IMP. INST. ENT.
— LIBRARY —
22 OCT 1942
SERIAL
SEPARATE
Ent. 260

E & A

Zeitschrift

für

Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie) und Pflanzenschutz

Herausgegeben

von

Professor Dr. Hans Blunck

Direktor des Instituts für Pflanzenkrankheiten der Universität Bonn

Organ des Forschungsdienstes

52. Band. Jahrgang 1942. Heft 7/8.

Verlag von Eugen Ulmer in Stuttgart-S., Olgastraße 83.

Bezugspreis: *RM* 40.— jährlich.

Alle für die Zeitschrift bestimmten Sendungen (Briefe, Manuskripte, Drucksachen usw.) sind zu richten an: Professor Dr. H. Blunck, Bad Godesberg, Wendelstadtallee 4, Fernruf Bad Godesberg 23 38.

Inhaltsübersicht von Heft 7/8.

Originalabhandlungen.

Seite

Dosse, Gudo, Beiträge zum Massenwechsel des Rapserdflohs (Psylliodes chrysocephala L.). Mit 5 Abbildungen und 7 Tabellen . . 353—373

Küster, Ernst, Zur pathologischen Morphologie der Blüten und Blütenstände. 1. Beitrag. Mit 9 Abbildungen im Text . . . . . 373—382

Wahl, Bruno, Wald- und Weinbeschädigungen durch die Buchenwaldheuschrecke. Mit 1 Abbildung . . . . . 382—389

Pape, H., Eine bisher nicht beschriebene Mißbildung der Tomatenpflanze. Mit 4 Abbildungen . . . . . 389—392

Köhler, Erich, Über vergebliche Versuche, beim Tabakmosaikvirus „Mutationen" in Rohsäften zu erzielen . . . . . 392—397

Berichte.

I. Allgemeines, Grundlegendes u. Umfassendes.

Savulescu, Alice . . 397
Heikertinger, F. . . 397
Stapel, Chr. 398
Morstatt, H. 398
Nederlandsche namen voor plantenziekten bij landbouwgewassen 398

II. Nicht-infektiöse Krankheiten und Beschädigungen.

Rademacher, B. . . 398
Sommer, O. und Bergmann, H. . . 399
Körting, A. 399
Bethge, H. 400
Volkert, Erik. . . . 400
Ch. H. (=Ch. Hadorn) 400
Schellenberg, A. . . 401
Grainger, John. . . 401
Brocks, K. 401
Wartenberg, R. . . 401
Parker, E. R., Chapman, H. D. and Southwick, R. W. . 402
Gardner, F. E., Marth, P. C. and Batjer, L. P. . . . 402

III. Viruskrankheiten.

Zazhurilo, V. K. and Sitnikova, G. M. . 402
Harris, R. V. 402
Uhlirz, Rudolf . . . 403
Nicolau, Stefan. . . 403
Bergold, G. 403
Pfankuch, Edgar . . 403
Butenandt, A. . . . 403
Stanley, W. M. und H. S. Loring. . . 404
Gildemeister, E., Haagen, E. und Waldmann, O. . . 404
Kausche, G. A. . . 405
Gratia, A. et Manil, P. 405
Limasset, P. et Cairéschi, E.-A. . 405
Huyskes, J. A. . . . 406

IV. Pflanzen als Schaderreger.

Nowikowa, N. S. . . 406
Miller, P. W., Bollen, W. B., Simmons, J. E., Gross, H. N., und Barss, H. P. . 407
Roemer, Th. 407
Savulescu, Alice . . 407
Savulescu, T. et Savulescu, Olga . 408
Hulea, A. 408
Aronescu-Savulescu, Alice. 408
D'Oliveira, B. . 409, 410
D'Oliveira, B. e de Soisa, M. C. F. . . 409
Flor, H. H. 410
Borzini, G. 411
Roberts, John, H. . 411
Linn, M. B. 411
Longrée, Karla . . . 411
Grechushnikov, A. I. 412
Brown, A. M. . . . 412
Sokolow, D. 412
Simura, T. 412
Baranej, A. 413
Goidànich, G., Borzini, G., Mezetti, A. und Vivani, W. . 413
Rietberg, H. 414

V. Tiere als Schaderreger.

Biraghi, A. 414
Schuurmans-Stekhoven, J. H. . 415
Menzel, R. 415
Goffart, H. 416
Mundinger, F. G. . . 416
Thode, Kurt 416
Zweigelt, F. 417
Wiesmann, R. . . . 417
Vitzthum, Graf H. . 417
Fox-Wilson, G. . . . 418
Hodson, W. E. H. . 418
Gontarski, H. . . . 418
van Nes, — 418
Goetsch, W. (gemeinsam mit I. Simmerbach u. I. v. Spaun) 418
Ambros, W. 419
Leonhardt, H. . . . 419
Erdmann. — 420
Gößwald, K. 420
Gäbler, H. . . . 420, 421
Schmid, — 421
Marter, H. 421
Völker, Th. 422
Jancke, O. 422
Götz, Br. 422
Belanovsky, L. . . . 423
Castro, Aurelio Ruiz 423
Castro, Aurelio Ruiz et Mendizábal, Manuel 423
Weichert 423
Evenden, J. und Gibson, A. L. . . 423
Cañizo, José del . . 424
Lasaroff, A. W. . . 424
Márquez, Víctor Moreno. 424
Poisson, R. 424
Schwerdtfeger, F. . . 424
Schoyen, T. H. 425, 426
Husas, O. . 425, 427, 428
Aczél, M. . . . 426, 428
Vappula, N. A. . . . 427
Müller, K. O. und Sellke, K. 427
Harukawa, Ch. and Tokunaga, M. . . 427
Lasaroff, A. W. . . 428
Swiridenko, P. . . . 429
Kratochvíl, J 429

VII. Sammelberichte.

Plantesygdomme i Danmark 1940 . 429
Schoyen, T. H. . . 430

VIII. Pflanzenschutz.

Nolte, H.-W 432

ZEITSCHRIFT
für
Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie)
und
Pflanzenschutz

52. Jahrgang. Juli/August 1942 Heft 7/8.

Originalabhandlungen.

Beiträge zum Massenwechsel des Rapserdflohs (Psylliodes chrysocephala L.).

Von Gudo Dosse.

(Aus dem Institut für Pflanzenschutz der Landwirtschaftlichen Hochschule Hohenheim, Leiter: Prof. Dr. B. Rademacher.)

Mit 5 Abbildungen und 7 Tabellen.

Inhalt: Seite

A. Einleitung 353
B. Der Befall in Württemberg in den Jahren 1939/40 und 1940/41 354
1. Neresheim 354
2. Hohenheim 365
3. St. Johann 370
4. Kapfenburg 371
C. Zusammenfassung und Schluß 371
D. Schrifttum 372

A. Einleitung.

Fast alle Untersuchungen, die sich mit dem Massenwechsel des Rapserdflohs (*Psylliodes chrysocephala* L.) beschäftigen, liefen bislang in Nord- und Mitteldeutschland. Das liegt wohl daran, daß die Raps- und Rübsenanbauflächen in der Norddeutschen Tiefebene und in Mitteldeutschland von jeher umfangreich und ausgedehnt waren, sodaß der Befall hier am ehesten in Erscheinung trat.

Nach dem heutigen Stand unserer besonders durch Blunck, Kaufmann und Meuche geförderten Kenntnisse bleiben früh und sehr spät bestellte Ölfruchtschläge im Herbst in der Regel vom Rapserdfloh verschont, oder sie zeigen nur geringen Befall. Mittelspäte Aussaaten werden dagegen, zum mindesten in Norddeutschland, oft stark heim-

gesucht. Kälte und Mangel an Feuchtigkeit wirken dem Schädling entgegen. Der harte Winter 1939/40 hat z. B. nach den Befunden von Kaufmann (1940 und 1941) und Meuche (1940) die Populationen in Deutschland so stark dezimiert, daß beide von einem völligen Zusammenbruch der Rapserdflohkalamität sprechen. Die Unterlagen für diese Auffassung sind in der Hauptsache in Nord- und Mitteldeutschland gesammelt. Daneben haben beide Autoren auch einige Erhebungen an eingesandten Rapspflanzen aus West- und Süddeutschland vorgenommen. Kaufmann gibt auf Grund der Befunde für Mittel- und Süddeutschland noch einige begrenzte Rapserdflohherde an. Für die Zukunft ist nach beiden Autoren mit einem langsamen Wiederanstieg der Populationen von etwa zurückgebliebenen Schadherden aus zu rechnen. Die Prognose für die Vegetationsperiode 1941/42 lautet aber noch sehr günstig (Kaufmann 1941).

Da der Anbau von Raps und Rübsen in den letzten Jahren im Süden des Landes wieder erheblichen Umfang angenommen hat, und da der Rapserdfloh in Süddeutschland vorkommt, erschien es erwünscht, nunmehr auch dort ausgedehntere Beobachtungen durchzuführen. Sie sind 1939 in Württemberg begonnen und erfolgten im Auftrage und mit Unterstützung des Reichsernährungsministeriums und des Forschungsdienstes. Herrn Prof. Dr. Blunck, Bonn, danke ich für die Zuweisung des Arbeitsgebietes wie für seine wertvolle Unterstützung, ebenso Herrn Prof. Dr. Rademacher, der vom Felde aus den Fortgang der Untersuchungen förderte. Meine Erhebungen erfolgten zur Hauptsache in Neresheim, Hohenheim, St. Johann und Kapfenburg. Über die Ergebnisse wird nachstehend berichtet.

B. Der Befall in Württemberg in den Jahren 1939/40 und 1940/41.

1. Neresheim[1]).

Neresheim liegt in etwa 600 m Höhe auf dem sogenannten Härtsfeld, einer flachwelligen, verkarsteten Hochfläche der Schwäbischen Alb. Der Boden ist äußerst karg und steinig, die verlehmte Humusdecke nur dünn, das Klima ausgesprochen rauh und unfreundlich. Während nach Gradmann (1931) der größte Teil von Süddeutschland einschließlich der Schwäbischen Alb mit einem Wärmemittel von 7—9° C den Küstengebieten von Schleswig-Holstein, Mecklenburg, Pommern und Westpreußen vergleichbar ist, lassen sich die Hochflächen der Schwäbischen Alb und das Härtsfeld mit einem Wärmemittel von 5—7° C nur Ost-

[1]) Es soll nicht versäumt werden, an dieser Stelle auch dem Klostergute Neresheim und seiner Gutsverwaltung herzlich zu danken für ihr Entgegenkommen und vielfache Unterstützung, ohne die die Durchführung der Untersuchungen an Ort und Stelle nicht möglich gewesen wäre.

preußen zur Seite stellen. Nach brieflicher Mitteilung der Landwirtschaftsschule Aalen beträgt die mittlere Jahrestemperatur in Neresheim 6° C.

Das Klostergut Neresheim baut schon seit 15—20 Jahren Raps und Rübsen. Da die Auswinterungsverluste in jedem Jahre beträchtlich waren, suchte die Gutsverwaltung nach einer harten Rapssorte, deren Anbau für die besonders schwierigen Boden- und Witterungsverhältnisse des Härtsfeldes tragbar war. In der Vegetationszeit 1940/41 wurden daher auf kleinen Parzellen zum dritten Male folgende Sorten nebeneinander angebaut: Lembke, Janetzki, Hohenheimer, Nordost Kraphauser, Niederarnbacher und außerdem Ostpreußischer Rübsen. Jedes Versuchsstück maß 1 a und war in 2 Wiederholungen angelegt. Im vergangenen Jahre hatte der Nordost Kraphauser Raps am günstigsten abgeschnitten. Aus diesem Grunde wurde im Jahre 1940/41 zu feldmäßigem Anbau dieser Landsorte übergegangen. Der Schlag hatte eine Größe von 1 ha und umgab den Sortenversuch von zwei Seiten.

Das Feld, auf dem der Raps im Jahre 1940/41 stand, lag von dem Versuch des ersten Jahres etwa 1 km und von dem des zweiten Jahres 300 m entfernt. Es hatte im Vorjahr brach gelegen. Die Aussaat erfolgte auf dem Versuchsstück und im Feldbestand bei Raps am 13. 8. 40 mit einer Saatmenge von 13,5 kg/ha, bei Rübsen am gleichen Tage mit 12 kg/ha. Das ist für Neresheim ein ungewöhnlich früher Termin, der wohl durch die Folgen der schlechten Witterungsverhältnisse des Herbstes 1939 ausgelöst war. Dank des besonders milden Herbstes 1940 und guter Düngung entwickelten sich alle Sorten vor Winter überaus üppig. Sie vergeilten zum Teil. So fanden sich bei der ersten Besichtigung am 6. 11. 40 Blattlängen zwischen 35 und 60 cm, wobei der Ostpreußische Rübsen führte, und bei Janetzkis Winterraps Stengellängen bis zu 10 cm.

In Tabelle 1 sind die Befunde bei den vom Herbst 1940 bis zum Frühjahr 1941 ausgeführten Präparationen zusammengestellt. Die zur Untersuchung gelangten Pflanzen wurden jeweils zur Hälfte den beiden Wiederholungen entnommen und entsprachen dem Durchschnittswuchs des Bestandes. Im Herbst 1940 war danach der Befall mit Rapserdflohlarven in Neresheim weit höher, als nach den von Kaufmann und Meuche gezogenen Folgerungen hätte erwartet werden müssen. Er schwankte bei den Sorten zwischen 26,5 und 40,1 Larven je Pflanze, wobei die Landsorten im ganzen etwas besser wegkamen. Bis zum Einsetzen der Winterkälte 1940/41 kann sogar noch ein weiterer, allerdings nicht nachgeprüfter Anstieg des Besatzes eingetreten sein, da die Temperaturen in Neresheim für die Fortsetzung der Eiablage und der Embryonalentwicklung bis gegen Ende November günstig waren.

Bis auf geringe Ausnahmen saßen die Larven beim Raps sowohl wie beim Rübsen damals in den Blattstielen.

Tabelle 1.

Mittelwerte der Larvenzahl von *Psylliodes chrysocephala* im Raps- und Rübsensortenversuch Neresheim 1940/41.

Datum	Sorte	Anzahl der untersuchten Pflanzen	Befall in Blättern				Befall im Stengel				Gesamtbefall je Pflanze
			1. Stad.	2. Stad.	3. Stad.	insgesamt	1. Stad.	2. Stad.	3. Stad.	insgesamt	
6.11.40	Lembke	20	0,8	39,1	0	39,9	0	0,2	0	0,2	40,1
6.11.40	Janetzki	20	0,2	38,9	0	39,1	0	0	0	0	39,1
6.11.40	Hohenheimer	20	0,4	37,6	0	38,0	0	0,1	0	0,1	38,1
6.11.40	Niederarnbacher	20	0,9	34,0	0	34,9	0	0	0	0	34,9
6.11.40	Nordost Kraphauser	20	3,5	32,1	0	35,6	0	0	0	0	35,6
6.11.40	Ostpreußischer Rübsen	20	0,6	25,8	0,1	26,5	0	0	0	0	26,5
26.4.41	Lembke	20	0	1,0	1,4	2,4	0	0	1,2	1,2	3,6
26.4.41	Janetzki	20	0	0,4	1,5	1,9	0	0	1,5	1,5	3,4
26.4.41	Hohenheimer	20	0	0,8	1,7	2,5	0	0	2,2	2,2	4,7
26.4.41	Niederarnbacher	20	0,1	1,4	2,0	3,5	0	0	1,4	1,4	4,9
26.4.41	Nordost Kraphauser	20	0	0,6	6,0	6,6	0	0	1,7	1,7	8,3
26.4.41	Nordost Kraphauser im Feldbestand	20	0	0,4	3,9	4,3	0	0	1,6	1,6	5,9
26.4.41	Ostpreußischer Rübsen	20	0	0	4,2	4,2	0	0	4,0	4,0	8,2
12.5.41	Lembke	20	3,4	0,8	0,9	5,1	0	0	3,0	3,0	8,1
12.5.41	Janetzki	20	7,8	3,1	1,4	12,3	0	0,1	2,7	2,8	15,1
12.5.41	Hohenheimer	20	13,3	2,1	1,1	16,5	0	0	3,0	3,0	19,5
12.5.41	Niederarnbacher	20	7,6	3,0	1,3	11,9	0	0,1	2,8	2,9	14,8
12.5.41	Nordost Kraphauser	20	10,8	4,8	3,3	18,9	0	0,4	7,6	8,0	26,9
12.5.41	Nordost Kraphauser im Feldbestand	20	8,6	5,6	2,2	16,4	0	0	3,4	3,4	19,8
12.5.41	Ostpreußischer Rübsen	20	2,3	4,2	4,2	10,7	0	0	9,1	9,1	19,8
29.5.41	Lembke	6	9,4	22,4	9,6	41,4	0	2,6	6,2	8,8	50,2
29.5.41	Janetzki	6	4,8	16,4	5,0	26,2	0	1,0	3,0	4,0	30,2
29.5.41	Hohenheimer	6	2,8	10,8	10,8	24,4	0	1,2	8,4	9,6	34,0
29.5.41	Niederarnbacher	6	3,2	12,4	15,4	31,0	0	1,2	4,4	5,6	36,6
29.5.41	Nordost Kraphauser	6	0,8	3,8	8,8	13,4	0	1,4	14,0	15,4	28,8
29.5.41	Nordost Kraphauser im Feldbestand	6	3,0	8,8	5,0	16,8	0,4	12,2	6,0	18,6	35,4
29.5.41	Ostpreußischer Rübsen	6	0,6	3,8	7,0	11,4	0	2,4	8,0	10,4	21,8
15.6.41	Lembke	5	0	11,3	13,8	25,1	0	2,0	5,0	7,0	32,1
15.6.41	Janetzki	6	0,6	10,6	19,0	30,2	0,1	1,5	6,0	7,6	37,8
15.6.41	Hohenheimer	6	2,1	15,3	11,0	28,4	0	0,6	4,6	5,2	33,6
15.6.41	Niederarnbacher	6	1,3	21,5	15,0	37,8	0	0,3	3,1	3,4	41,2
15.6.41	Nordost Kraphauser	6	0,1	12,0	12,5	24,6	0	2,0	5,3	7,3	31,9
15.6.41	Nordost Kraphauser im Feldbestand	6	2,1	11,0	23,5	36,6	0,3	2,0	5,5	7,8	44,4
15.6.41	Ostpreußischer Rübsen	6	0	0	0,3	0,3	0	0,1	0,5	0,6	0,9

Das 3. Stadium fehlte noch fast vollständig, die Masse der Larven entfiel auf das 2. Stadium.

Bei den in Norddeutschland gemachten Untersuchungen hatte sich früh gedrillter Raps im allgemeinen im Herbst als befallsfrei erwiesen. Im Gegensatz dazu steht hier der starke Besatz der Ölfrüchte, die, wie schon gesagt, zu einem sehr frühen Termin ausgesät waren. Auch Blunck und Speyer (1921) geben für Dornheim in Thüringen aus dem Jahre 1920 an, daß ein im September bestellter Rapsschlag vollkommen befallsfrei blieb, während ein in der Nähe liegender, im August angebauter Schlag sehr stark mit Rapserdflohlarven besetzt war.

Nach den Erfahrungen von Kaufmann sollen die Rapserdflöhe bei gleicher Aussaatzeit und gleichen Wachstumsbedingungen im Herbst Rübsen eindeutig Raps vorziehen. In vorliegendem Falle aber zeigte der Rübsen erheblich niedrigeren Befall, trotzdem die Versuchsparzellen auf allen Seiten von Raps umgeben waren und je an einer Seite an die am stärksten befallene Rapssorte (Lembkes Winterraps) grenzten.

Die Versuchsflächen sämtlicher Jahre lagen in unmittelbarer Nähe vom Wald, und zwar befand sich im Süden des Geländes Mischwald, im Osten und Nordosten Buchenwald. Nach Süden und Südwesten fallen die Äcker ziemlich steil ab. Die im Jahre 1940 geschlüpften Jungkäfer fanden daher am nahen Waldrand ein geradezu ideales Sommerquartier und konnten nach der Ruhezeit leicht wieder den dicht dabei gelegenen neuen Schlag besiedeln. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß dieser Umstand beim Zustandekommen des überraschend starken Befalls mitgewirkt hat. Vielleicht spricht auch die überaus frühe Aussaatzeit mit. Oder sollte entgegen der Auffassung von Kaufmann und Meuche hier schon ein explosiv schnelles Wiederanwachsen der Gradation im Gange sein? Es wird darauf später noch einzugehen sein.

Vorher ist die Frage zu beantworten, wie weit der Besatz sich in Auswinterung ausgewirkt hat.

Wie schon erwähnt, beträgt die mittlere Jahrestemperatur in Neresheim nur 6° C. Im Herbst 1940 setzten die ersten leichten Fröste Anfang November ein, der erste Schnee fiel etwa gleichzeitig. Aber erst gegen Ende November stand das Thermometer ständig unter 0° C, und ab Mitte Dezember hatten wir eine geschlossene Schneedecke. Aus den von der Gutsverwaltung abgelesenen Lufttemperaturen (Bodentemperaturen waren leider nicht erhältlich) sind die Monatsmittel vom 1. 12. 1940 bis 30. 4. 41 errechnet und in Tabelle 2 wiedergegeben. Da nur um 6 und 18 Uhr abgelesen wurde und überdies Maxima und Minima fehlen, geben die Daten allerdings nur ein genähertes Bild der Witterungsverhältnisse. Gegen Ende Januar trat Tauwetter ein, das den Schnee zum Verschwinden brachte. Und fast den ganzen Februar über herrschten Kahlfröste, die den Raps geschädigt haben können. Erst ausgangs

Tabelle 2.

Lufttemperaturen der Wintermonate 1940/41 in Neresheim.

Neresheim	Höchste abgelesene Temperatur	Tiefste abgelesene Temperatur	Monatl. Durchschnitt
Dezember 1940	+ 1 ° C	— 22 ° C	— 6,7 ° C
Januar 1941	+ 7 ° C	— 14 ° C	— 5 ° C
Februar 1941	+ 2 ° C	— 14 ° C	— 2,4 ° C
März 1941	+ 8 ° C	— 10 ° C	— 0,2 ° C
April 1941	+ 10 ° C	— 8 ° C	+ 2,2 ° C

Februar fiel wieder Neuschnee. Der Winter war also in Neresheim sehr kalt.

Abb. 1. Auswinterung bei Lembkes Winterraps (Neresheim).

Aus Tabelle 1[1]) ergibt sich, daß der Befall im Frühjahr 1941 mit dem vom Herbst 1940 nicht annähernd vergleichbar ist. Die winterliche Kälte hatte den größten Teil der Larven vernichtet. Bei den Rapssorten

[1]) Einige von Herrn Dr. Meuche im Vorfrühling unternommene Untersuchungen an ihm zugesandten Neresheimer Pflanzenmaterial lassen sich leider nicht zum Vergleich heranziehen. Die Ursache liegt wahrscheinlich in folgendem. Nach Aussage der Gutsverwaltung mußten die Pflanzen für seine erste Untersuchung aus hartgefrorenem Boden herausgehackt werden. Infolgedessen sind z. T. die untersten Blätter mit dem stärksten Larvenbesatz nicht miterfaßt worden. Überdies kamen die Pflanzen in gefrorenem Zustand zum Versand. Es besteht also die Möglichkeit, daß ein Teil der Larven nach Auftauen der Pflanzen während des Transportes abgestorben ist.

Abb. 2. Auswinterung beim Hohenheimer Winterraps (Neresheim).

schwankte der Prozentsatz der abgestorbenen Larven am 26. 4. 41 zwischen 80 und 90%, beim Rübsen betrug er etwa 70%. Nach den Erfahrungen von Kaufmann sind die Jung- und Altlarven stark und gleichstark anfällig gegen Kälte, während die 2. Stadien den Winter

Abb. 3. Blick auf besonders stark ausgewinterte Stelle im Hohenheimer Winterraps (Neresheim).

relativ besser überstehen. Im vorliegenden Falle ist nicht zu entscheiden, ob die Masse der Larven als 2. Stadien oder erst nach ihrer Umwandlung in Altlarven den Tod fand. Trotz der winterlichen Abgänge blieb aber der Befall am 26. 4. 41 (s. Tab. 1) durchschnittlich mittelstark, besonders beim Rübsen und Nordost Kraphauser Raps, die beide noch einen Besatz von mehr als 8 Larven je Pflanze aufwiesen. Damals verteilten sich die Larven im allgemeinen auf das 2. und 3. Stadium. Ein Teil der 3. Stadien war bereits in den Stengel abgewandert. Während der Wintermonate muß also eine Weiterentwicklung stattgefunden haben. Aber wahrscheinlich wird diese vor Einsetzen der eigentlichen Kälte zum Stillstand gekommen sein. Kaufmann (1923) hat darauf hingewiesen, daß die Winterbrüter an die Jahreszeit in weitgehendsten Maße angepaßt sind, und daß die Entwicklung ihrer Brut noch bei relativ niedrigen Temperaturen ihren Fortgang nimmt.

Abb. 4. Auswinterung bei Janetzkis Winterraps (Neresheim).

Tabelle 1 vermittelt einen Überblick über den Larvenbesatz, sagt aber über den Zustand der Pflanzen im Frühjahr nichts aus. Dieser hatte sich inzwischen erheblich geändert. Im Herbst machte das Feld einen recht einheitlichen Eindruck. Zwischen den verschiedenen Rapssorten waren keine auffallenden Unterschiede zu verzeichnen, nur der Rübsen hatte sich etwas üppiger entwickelt. Im Frühjahr machten sich dagegen bei den Versuchssorten starke Auswinterungserscheinungen bemerkbar. Der Hohenheimer Winterraps und Lembkes Winterraps hatten am meisten gelitten. Weit weniger stark waren die Schäden bei Janetzkis Winterraps. Und die Landsorten waren mit dem Ostpreußischen Rübsen erstaunlich gut durch den Winter gekommen. Die Abbil-

dungen 1—5 verschaffen einen Eindruck der Unterschiede. Man erkennt beim Hohenheimer Winterraps und Lembkes Winterraps große Lücken innerhalb des Bestandes. Das Bild der Landsorten und des Ostpreußischen Rübsens kann noch als gleichmäßig bezeichnet werden, im Gesamthabitus machten allerdings auch diese Parzellen einen geschädigten Eindruck.

Noch krasser erscheinen die Gegensätze zwischen den Sorten, wenn man die Ergebnisse von Auszählungen der lebenden und toten Pflanzen auf 3 mal je 2 m einer Drillreihe an verschiedenen Stellen der Parzellen zum Vergleich heranzieht. Die Anzahl der vollkommen abgestorbenen Pflanzen erreichte beim Hohenheimer Winterraps und Lembkes Winterraps 42,9 und 50,6%. Es folgt die Sorte „Janetzki" mit 39% toter

Abb. 5. Nordost Kraphauser Raps, normaler Bestand, anschließend an ausgewinterte, mit anderen Sorten bestellte Versuchsparzellen (Neresheim).

Pflanzen, während der Ostpreußische Rübsen und die beiden Landsorten mit 10,4 bis 25% Ausfall davonkamen. Hinzu trat bei allen Rapssorten eine große Anzahl herztoter Pflanzen. Sie war nur beim Rübsen verschwindend gering. Aus diesem Befunde mußte schon damals gefolgert werden, daß die Neresheimer Gutsverwaltung auch in diesem Jahre nur auf einen geringen Ernteertrag rechnen konnte.

Der Winter allein kann für die unterschiedlichen Ausfälle der Sorten keine Erklärung geben, da die Bedingungen für alle Versuchssorten von Haus aus die gleichen waren. Die Rapserdflohlarven müssen ein gut Teil dazu beigetragen haben, sie sind ja als Urheber von Aus-

winterungsschäden genugsam bekannt. Dem Anscheine nach ist die natürliche Abwehrkraft der Landsorten größer, sodaß die einzelnen Pflanzen die durch die Rapserdflohbesiedelung angerichteten Schäden leichter überwachsen können. Das muß aber noch in weiteren Versuchen geklärt werden.

Nach der landläufigen Auffassung soll ein Teil der Rapserdflöhe den Winter überleben und im Frühjahr erneut mit der Eiablage beginnen. Bei allen Bonitierungen wurde daher in der kalten Jahreszeit auch auf das Vorkommen von etwa überwinterten Käfern auf dem Felde geachtet. Sie ließen sich aber nur vereinzelt feststellen, und dann handelte es sich ausnahmslos um geschlechtsreife Männchen. Das schließt natürlich nicht aus, daß auch überwinterte Weibchen zugegen waren, und daß diese sich zur Eiablage in Ritzen und Spalten des Bodens verborgen hielten.

Auf Grund der bisherigen Erfahrungen hat man allerdings bislang auch angenommen, daß im Binnenland ein Teil der Rapserdfloheier im Boden überwintert, und daß durch die im Frühjahr wieder einsetzende Embryonalentwicklung eine leichte Zunahme des Larvenbesatzes eintritt. Eine genaue Untersuchung des nachwinterlichen Anwachsens der Larvenzahlen ist im Binnenland bisher noch nicht unternommen worden, wenngleich sie nach dem von Blunck (1921) und Kaufmann (1923 und 1940) verzeichneten Anschwellen des Frühjahrsbefalls nahelag.

Nachstehend sind die Befunde der einzelnen Neresheimer Bonitierungen erörtert.

Über das Ergebnis der Präparation am 26. 4. 41 ist schon auf S. 356 berichtet.

Tabelle 3.

Durchschnittlicher Befall mit *Psylliodes chrysocephala*-Larven. (Mittel aus 10 untersuchten herztoten Pflanzen, Neresheim).

Datum	Sorte	Befall in Blättern				Befall im Stengel				Gesamtbefall je Pflanze
		1. Stad.	2. Stad.	3. Stad.	insgesamt	1. Stad.	2. Stad.	3. Stad.	insgesamt	
2.5.41	Lembke	0	2,6	1,9	4,5	0	0	1,5	1,5	6,0
2.5.41	Janetzki	0	1,3	2,7	4,0	0	0	2,0	2,0	6,0
2.5.41	Hohenheimer	0	1,7	2,4	4,1	0	0	1,0	1,0	5,1
2.5.41	Niederarnbach.	0	0,8	3,4	4,2	0	0,1	1,2	1,3	5,5
2.5.41	Nordost Kraphauser	0	2,3	3,7	6,0	0	0	2,1	2,1	8,1
	Nordost Kraphauser im Feldbestand	0	1,0	7,1	8,1	0	0	0,8	0,8	8,9

Bei einer Zwischenbonitierung am 2. 5. 41 (Tab. 3), bei der nur herztote Pflanzen zur Untersuchung kamen, war zwar der Gesamtbefall gegenüber der Bonitierung am 26. 4. ein wenig erhöht, aber von einem Larvenanstieg durch erneutes Auftreten von Junglarven noch keine Rede. Am selben Tage wurden auf den Parzellen aller Sorten entnommene Erdproben gleicher Menge auf abgewanderte Altlarven hin untersucht. Bei Raps war der Befund fast negativ. Im Rübsen dagegen fanden sich 31 lebende und 1 tote Altlarve.

Am 12. 5. 41 (Tab. 1) wurde unvermittelt ein starkes Ansteigen des Larvenbesatzes verzeichnet. Immer noch saß die Hauptmasse der Larven in den Blattstielen. Die Besiedelung des Stengels mit Altlarven ist seit April etwas angestiegen. Auffällig war aber jetzt vor allen Dingen der hohe Prozentsatz von Junglarven. Sie müssen in der Zeit vom 2. 5. bis 12. 5. geschlüpft sein. Vom Gesamtbefall nahmen die 1. Stadien 40 bis 68% in Anspruch. Nur bei dem schneller zur Entwicklung kommenden Rübsen konzentrierte sich bereits die Hauptmenge auf das 2. und 3. Stadium; auf die Junglarven entfielen nur 12%. Die große Anzahl der insgesamt herauspräparierten 1. Larvenstadien macht es wahrscheinlich, daß es sich hier nicht um das Ergebnis der Frühjahrseischübe vereinzelter Käfer handelt, sondern daß wir es mit Brut zu tun haben, die aus überwinterten Eiern geschlüpft ist. Und zwar muß die Anzahl der überwinterten Eier größer gewesen sein als die der im Herbst gereiften. Die tiefen Temperaturen bis Mitte April (s. Tab. 2) machen überdies erneute Eischübe etwaiger überwinterter Käfer in dieser Menge höchst unwahrscheinlich und schließen eine 2. Generation von vornherein aus, wie auch Kaufmann (1940) eine solche für das Binnenland ablehnt. Kaufmann (1923 und 1941) gibt die Temperatur, bei der die Käfer im Frühjahr zögernd mit der Eiablage beginnen, mit 5—6 ° C über dem Gefrierpunkt an. Solche Werte lassen sich in Neresheim, abgesehen vom 28. 1., 3. 3. und 6. 4., erst vom 14. 4. 41 ab feststellen, und auch dann wechseln bis Mitte Mai die wärmeren Tage noch mit Frosttagen ab.

Nach dem 12. Mai stieg der Gesamtbefall an Larven weiter bis zum 29. 5. 41[1]) und in manchen Fällen bis zum 15. 6. in so steiler Kurve an, daß der Herbstbesatz nicht nur überall annähernd erreicht, sondern bei einigen Sorten erheblich überschritten wird. So wurden bei Lembkes Winterraps am 29. 5. durchschnittlich 50,2 Larven je Pflanze gezählt. Hier verlagerte sich das Schwergewicht auf das 2. und 3. Stadium, und ein weit höherer Prozentsatz von Larven als bisher hatte inzwischen den Stengel aufgesucht. Am 15. 6. hatte der Ostpreußische Rübsen den

[1]) Bei den beiden letztgenannten Untersuchungen sind jeweils nur 6 Pflanzen aus jeder Parzelle präpariert worden, um den lückigen Bestand nicht zu stark zu dezimieren.

Befall überwunden. Junglarven und 2. Larvenstadien in den Blättern erschienen überhaupt nicht mehr, und die 3. Stadien waren auf ein Minimum abgesunken. Auch bei Lembkes Winterraps kann man bereits das Fehlen der 1. Larvenstadien feststellen.

Man könnte einwenden, daß der starke Rapserdflohbefall bei Lembkes Winterraps sich auf die geringere Anzahl von vorhandenen, sehr verzweigten Pflanzen konzentriert hatte, und daß die größere Anfälligkeit dieser Pflanzen somit nur vorgetäuscht sei. Dem steht entgegen, daß ein annähernd gleicher Besatz am 15. 6. beim Feldbestand des Nordost Kraphauser Rapses zu finden war, wo in ziemlich geschlossenem Bestand die Einzelpflanze sich nicht so üppig entwickeln konnte. Aus Vorstehendem läßt sich also keineswegs eine besondere Bevorzugung von kräftigen Pflanzen durch die Rapserdflohlarven herleiten.

Eine letzte, am 10. 7. 41 vorgenommene Bonitierung verlief in bezug auf Larvenbesatz negativ. Die Käferbrut hatte den Raps verlassen. Dagegen wimmelte es auf dem ganzen Felde von Jungkäfern. Auszählungen an mehreren Stellen ergaben bis zu 20 Käfern je 30 mal 30 cm Fläche.

Tabelle 4.

Ernteergebnisse Raps- und Rübsensortenversuch Neresheim.

Sorte	Ernte 1940 dz/ha	Ernte 1941 dz/ha
Lembke	14.50	6.75
Janetzki	12.50	10.25
Hohenheimer	14.15	8.25
Niederarnbacher	11.70	10.50
Nordost Kraphauser	14.50	14.00
Durchschnitt aller Rapssorten	13.47	9.95
Ostpreußischer Rübsen	13.45	11.00

Auftreten und Schaden durch *Meligethes aeneus* F. waren in Neresheim äußerst gering, sodaß von dieser Seite aus der Raps kaum eine Einbuße erlitten haben dürfte. Die in Tabelle 4 zusammengestellten geringen Ernteergebnisse werden daher zum guten Teil auf Rapserdflohschaden zurückzuführen sein. Im Einklang zu dieser Auffassung schneiden Lembkes Winterraps und der Hohenheimer Winterraps, also die am stärksten besiedelten Sorten, bei der Ernte 1941 besonders schlecht ab. Der Ertrag des Nordost Kraphauser Rapses fällt indessen gegen 1940 kaum ab. Er kann noch als erträglich bezeichnet werden, da bei dieser Sorte ein während der Ernte eingetretener, auf 30% geschätzter Hagelschaden mit in Rechnung zu stellen ist.

Der strenge Winter 1940/41 hat also in Neresheim keineswegs einen Zusammenbruch der Rapserdflohkalamität herbeigeführt. — Der Käfer ging mit einer starken Brut in den Winter, und wenn diese auch in der kalten Jahreszeit erheblich dezimiert wurde, so holte der Schädling doch im Frühjahr so sehr auf, daß im Effekt die Gradation weiter bestand. Für den strengen Winter 1939/40 galt das gleiche. Daß aber bei so hohem Befall die Einzelpflanze großen Schaden erleidet und eingehen kann, liegt auf der Hand.

Man könnte geltend machen, daß in Neresheim für den Rapserdfloh besonders günstige Geländebedingungen vorliegen, und daß diese es ermöglichten, den Schadherd zu erhalten. Dann wäre der Befund nur von lokaler Bedeutung, und Schlüsse allgemeiner Art ließen sich nicht ziehen. Es fragt sich daher, wie es mit dem Befall an andern Stellen in Württemberg stand.

2. Hohenheim.

In Hohenheim wurde ein Düngungs- und ein Auswinterungsversuch des Forschungsdienstes ausgewertet.

Der Düngungsversuch lag auf einem Feld in etwa 390 m Höhe auf lehmigem Boden. Er war in Schachbrettform angelegt, und die einzelnen Parzellen jeder Reihe gingen ohne Trennstreifen ineinander über. Jede hatte eine verschiedene Stickstoff-, Phosphor- und Kalidüngung erhalten. Dazu waren einige Parzellen mit Stallmist versehen worden.

Ein gleicher Versuch war in derselben Anordnung auf dem gleichen Schlag schon im Jahre 1939/40 gelaufen. Eine am 23. 11. 39 durchgeführte Untersuchung von je 20 Pflanzen aus Parzellen verschiedener Düngung hatte ebenso wie eine im darauf folgenden Jahre am 13. 11. 40 unternommene Präparation von je 20 Pflanzen keine sichtlichen Unterschiede zwischen den Parzellen erbracht. Zwar war die ungedüngte Parzelle in beiden Versuchsjahren im Herbst etwas geringer besiedelt, der Unterschied hatte sich aber im Frühjahr ausgeglichen. Der Befall aller Parzellen konnte daher zu einem Mittel zusammengefaßt werden, und in der Folge wurden je Untersuchung insgesamt mindestens 15 Pflanzen präpariert, die sich gleichmäßig auf alle Parzellen verteilten.

Im Herbst 1939 (23. 11.) wurden durchschnittlich 3,7 Larven je Pflanze verzeichnet. Sie verteilten sich auf die beiden ersten Stadien, während das 3. noch nicht festgestellt werden konnte. Eine Präparation am 30. 3. 40 erbrachte aus 40 Pflanzen insgesamt 56 Larven, von denen noch 10 am Leben waren. Es entfielen also im Frühjahr 1940 zunächst nur 0,2 Larven auf die Einzelpflanze. Es bleibt offen, ob im Frühjahr der Bestand wieder aufgefüllt wurde.

Wie schon gesagt, ist auf der Versuchsfläche Raps nach Raps gebaut. Und ebenso wie in Neresheim fanden die Jungkäfer auch hier gute Übersommerungsmöglichkeiten, da zwei Seiten des Geländes von einer dichten Hecke mit Grasunterwuchs umgeben waren und die dritte an Gartenland stieß. Im Einklang damit ist der Befall bis zum Herbst 1940 wieder stark angestiegen. Wie aus Tabelle 5 zu entnehmen, war er bis zum 13. 11. 40 auf durchschnittlich 6,3 Larven je Pflanze an-

Tabelle 5.

Durchschnittlicher Befall mit *Psylliodes chrysocephala*-Larven bei dem Düngungsversuch Hohenheim 1940/41.
(Aussaatzeit: 20. 8. 1940.)

Datum	Befall in Blättern				Befall im Stengel				Gesamtbefall je Pflanze
	1. Stad.	2. Stad.	3. Stad.	insgesamt	1. Stad.	2. Stad.	3. Stad.	insgesamt	
13.11.40	4,0	2,3	0	6,3	0	0	0	0	6,3
2. 4.41	0	2,6	1,3	3,9	0	0	0	0	3,9
7. 5.41	0	0,3	2,7	3,0	0	0	1,5	1.5	4,5
14. 5.41	1,3	0,9	5,0	7,2	0	0,4	2,3	2,7	9,9
19. 5.41	3,0	2,0	2,5	7,5	0,7	0,7	2,6	4,0	11.5
21. 5.41	2,2	2,2	3,0	7,4	0,1	1,0	3,2	4.3	11,7
26. 5.41	2,1	4,5	3,1	9,7	0	1,9	2,5	4,4	14.1
4. 6.41	0	6,7	12,3	19,0	0	0.7	2.6	3.3	22.3
9. 6.41	0,1	7,2	11,4	18,7	0,1	0,9	1,6	2,6	21.3
13. 6.41	0	4,0	5,2	9,2	0	2,0	4,8	6,8	16,0
20. 6.41	0	0	4,1	4,1	0	0	0	0	4,1

gewachsen. Er bleibt damit allerdings immer noch weit hinter der Stärke des Larvenbesatzes in Neresheim zurück.

Der Winter hat die Anzahl der Larven etwa auf die Hälfte, also viel schwächer als in Neresheim, reduziert. Eine am 2. 4. 41 durchgeführte Untersuchung ergab noch 3,9 Larven je Pflanze, darunter schon $^1/_3$ Altlarven. Wie in Neresheim muß auch hier also bis dahin eine Weiterentwicklung stattgefunden haben.

Ab 7. 5. 41 finden wir beim Hohenheimer Düngungsversuch wie in Neresheim einen erneuten Anstieg der Larvenzahl. Er dauerte bis Anfang Juni. Am 4. 6. erreichte er mit 22,3 Larven im Durchschnitt je Pflanze seinen Höhepunkt. Damit hatte der Frühjahrsbefall den des vorhergehenden Herbstes um rund 300% überstiegen, blieb aber auch jetzt gegen Neresheim um etwa 50% zurück. Anstieg — und das nun einsetzende Abklingen des Befalls — fielen jedoch annähernd in die gleiche Zeit wie dort. Ebenso lag der stärkste Besatz in Hohenheim in den Blättern und Blattstielen und nicht im Stengel.

Die ersten Junglarven tauchten in Hohenheim am 14. 5. auf, hatten sich aber bis zum 26. 5. augenscheinlich schon weiterverwandelt. Der Befall insgesamt betrug bei der letzten Untersuchung am 20. 6. noch 4,1 Larven je Pflanze. Damals waren aus dem Stengel bereits alle Larven in die Erde abgewandert, die gefundenen saßen als 3. Stadium in den Blattstielen.

Vergleicht man die aus den Maximum- und Minimumablesungen berechneten Monatsmittel (s. Tab. 6) mit denen aus Neresheim, so ergeben sich ähnliche Temperaturverhältnisse. Allerdings gelten für die Daten die gleichen Einschränkungen wie dort. Ebenso wie in Neresheim lagen in Hohenheim die Schneeverhältnisse. Auffallenderweise hat aber

Tabelle 6.

Lufttemperaturen der Wintermonate 1940/41 in Hohenheim.

Hohenheim	Höchstes Maximum	Tiefstes Minimum	Monatlicher Durchschnitt
Oktober 1940	+ 19 °	— 8 °	+ 6,1 °
November 1940	+ 10 °	— 8 °	+ 0,4 °
Dezember 1940	0 °	— 20 °	— 8,4 °
Januar 1941	+ 2 °	— 23,5 °	— 9,9 °
Februar 1941	+ 8 °	— 13 °	— 3,2 °
März 1941	+ 10 °	— 11 °	+ 0,1 °
April 1941	+ 12 °	— 11 °	+ 1,3 °
Mai 1941	+ 16 °	— 9 °	+ 4,3 °

hier im Winter 1940/41 keinerlei Auswinterung stattgefunden. Auch im Jahre vorher war sie trotz des strengen Winters erstaunlich gering (etwa 10%). Dagegen zeigten alle Pflanzen beim Einsetzen der Vegetationsperiode im Frühjahr 1941 anormale Wachstumserscheinungen. Sie sind aber nicht allein auf den Rapserdflohbefall zurückzuführen und interessieren daher in diesem Zusammenhang weiter nicht.

Mit Ausnahme der geringeren Befallsquote und der fehlenden Auswinterung gilt für den Hohenheimer Düngungsversuch das gleiche wie in Neresheim. Es sind also dieselben Folgerungen zu ziehen. Sie brauchen nicht ausdrücklich wiederholt zu werden. Auch handelt es sich wieder um Raps mit früher Aussaatzeit, der im Herbst sowohl wie im Frühjahr stark mit Rapserdflohlarven besetzt war. Und ebenso wie dort könnte man wieder einwenden, daß keine normalen Verhältnisse vorlagen, da Raps nach Raps gebaut war, und daß die Käfer besonders günstige Sommerlager vorfanden.

Die erste Untersuchung des Auswinterungsversuchs des Forschungsdienstes in Hohenheim ergab am 16. 11. 40 bei den beiden angebauten Sorten, d. h. bei Lembkes Winterraps und Janetzkis Winterraps,

Tabelle 7. Durchschnittlicher Befall mit Larven

Datum	Ort	Sorte
16.11.40	Hohenheim (Auswinterungsversuch)	Lembke Frühsaat
16.11.40	,, ,,	Janetzki ,,
16.11.40	,, ,,	Lembke Spätsaat
16.11.40	,, ,,	Janetzki ,,
2. 4.41	,, ,,	Lembke Frühssat
2. 4.14	,, ,,	Janetzki ,,
2. 4.41	,, ,,	Lembke Spätsaat
2. 4.41	,, ,,	Janetzki ,,
5. 5.41	,, ,,	Lembke Frühsaat
5. 5.41	,, ,,	Janetzki ,,
5. 5.41	,, ,,	Lembke Spätsaat
5. 5.41	,, ,,	Janetzki ,,
28. 5.41	,, ,,	Lembke Frühsaat
28. 5.41	,, ,,	Janetzki ,,
28. 5.41	,, ,,	Lembke Spätsaat
28. 5.41	,, ,,	Janetzki ,,
14.11.40	Hohenheimer Gutsverwaltung . .	Hohenheimer
31. 3.41	,, ,, . . .	.
3. 6.41	,, ,, . . .	.
23.10.40	St. Johann (Auswinterungsversuch)	Lembke Frühsaat
23.10.40	,, ,, ,,	Janetzki ,,
23.10.40	,, ,, ,,	Lembke Spätsaat
23.10.40	,, ,, ,,	Janetzki ,,
9. 5.41	,, ,, ,,	Lembke Frühsaat
9. 5.41	,, ,, ,,	Janetzki ,,
9. 5.41	,, ,, ,,	Lembke Spätsaat
9. 5.41	,, ,, ,,	Janetzki ,,
24. 5.41	,, ,, ,,	Lembke Frühsaat
24. 5.41	,, ,, ,,	Janetzki ,,
24. 5.41	,, ,, ,,	Lembke Spätsaat
24. 5.41	,, ,, ,,	Janetzki ,,
6.11.40	Kapfenburg I	Hohenheimer
2. 5.41	,, I	,,
16. 6.41	,, I	,,
6.11.40	,, II	,,
2. 5.41	,, II	,,
16. 6.41	,, II	,,

nur äußerst geringen Befall, nämlich noch nicht 1 Larve je Pflanze. Ein Unterschied zwischen den Sorten in bezug auf Befall war nicht vorhanden. Ebenso konnten keine Beziehungen zu den ver-

von *Psylliodes chrysocephala* bei 3 Rapssorten.

Aussaatzeit	Anzahl der untersuchten Pflanzen	Befall in Blättern				Befall im Stengel				Gesamtbefall je Pflanze
		1. Stad.	2. Stad.	3. Stad.	insgesamt	1. Stad.	2. Stad.	3. Stad.	insgesamt	
27.8.	20	0,4	0	0	0,4	0	0	0	0	0,4
27.8.	20	0,3	0	0	0,3	0	0	0	0	0,3
5.9.	20	0,2	0	0	0,2	0	0	0	0	0,2
5.9.	20	0,3	0	0	0,3	0	0	0	0	0,3
27.8.	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27.8.	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.9.	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.9.	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27.8.	10	0,8	0,1	0,2	1,1	0	0,1	0	0,1	1,2
27.8.	10	0,6	0,3	0,1	1,0	0	0	0	0	1,0
5.9.	10	0,7	0,3	0,1	1,1	0	0	0	0	1,1
5.9.	10	0,8	0,4	0,1	1,3	0	0	0	0	1,3
27.8.	10	0,1	1,3	1,9	3,3	0	0,3	1,3	1,6	4,9
27.8.	10	0,3	1,2	1,5	2,9	0	0,1	0,9	1,0	3,9
5.9.	10	0,1	1,3	2,6	4,0	0	0,2	0,7	0,9	4,9
5.9.	10	0,2	1,6	2,9	4,7	0	0,4	0,9	1,3	6,0
28.—29.8.	20	0,9	0	0	0,9	0	0	0	0	0,9
28.—29.8.	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28.—29.8.	20	0	0,8	6,6	7,4	0	0	1,0	1,0	8,4
15.—20.8.	10	1,4	0	0	1,4	0	0	0	0	1,4
15.—20.8.	10	1,4	0	0	1,4	0	0	0	0	1,4
25.—31.8.	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25.—31.8.	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15.—20.8.	10	2,0	1,7	0,3	4,0	0	0,5	0,5	1,0	5,0
15.—20.8.	10	3,2	1,6	0,1	4,9	0	0,8	0,8	1,7	6,6
25.—31.8.	10	0,7	0	0	0,7	0	0	0	0	0,7
25.—31.8.	10	1,4	0	0	1,4	0	0	0	0	1,4
15.—20.8.	10	1,3	3,5	1,1	5,9	0	0,7	0,7	1,3	7,2
15.—20.8.	10	1,2	1,4	2,4	5,0	0	0,2	1.5	1,8	6,8
25.—31.8.	10	1,0	1,8	0,1	2,9	0	0,1	0,1	0,2	3,1
25.—31.8.	10	2,1	3,7	0,1	5,9	0	0,6	0,1	0,7	6,6
18.—20.8.	20	0,1	0,6	0,8	1,5	0	0	0,5	0,5	2,0
18.—20.8.	20	0,1	0,3	0,8	1,2	0	0	0,4	0,4	1,6
18.—20.8.	20	0	0,3	2,8	3,1	0	0	2,8	2,8	5,9
18.—20.8.	20	6,9	1,9	0	8,8	0	0	0	0	8,8
18.—20.8.	20	0,1	0,6	0,7	1,4	0	0	0,6	0,6	2,0
18.—20.8.	20	0	1,2	5,6	6,8	0	0,2	3,4	3,6	10,4

schiedenen Standweiten ermittelt werden. In Tabelle 7 wurden daher die Standweiten nicht einzeln berücksichtigt, sondern Mittelwerte angegeben.

Der Winter hat die wenigen Rapserdflohlarven auf der ganzen Fläche vernichtet. Die Kontrolle am 2. 4. 41 zeitigte bei beiden Sorten und Aussaatzeiten negative Ergebnisse. Ab 5. Mai trat wie bei den vorher beschriebenen Versuchen ein Anstieg in der Larvenzahl ein, der hier also eigentlich als Neubefall bezeichnet werden muß. Er erreichte am 28. 5. bei der Spätsaat von Janetzkis Winterraps 6,0 Larven je Pflanze. Nur diese Präparation zeigte bei Janetzkis Winterraps auch einen Unterschied zwischen den beiden Aussaatzeiten, während bei Lembkes Winterraps ein solcher nie bestand.

Anhangweise sei aus Hohenheim noch der Befall der Rapsschläge der Gutsverwaltung in den Jahren 1939/40 und 1940/41 mitgeteilt, der in Tabelle 7 mitregistriert ist. Er betrug im Herbst 1939 im Durchschnitt 1,1 Larve je Pflanze. Am 28. 3. 40 wurden aus 100 Pflanzen insgesamt 27 Larven herauspräpariert, von denen aber nur 3 am Leben waren. Der Besatz war also sehr gering. Am 14. 11. 40 befanden sich durchschnittlich 0,9 Larven in einer Pflanze. Im Frühjahr 1941 stieg die Larvenzahl, und bei der Präparation am 3. 6. 41 erreichte der Befall immerhin 8,4 Larven je Pflanze.

3. St. Johann.

Das Versuchsgelände St. Johann liegt auf einer Hochfläche der Schwäbischen Alb in etwa 800 m Höhe. In dem dort laufenden Auswinterungsversuch des Forschungsdienstes war der Herbstbefall 1940 (23. 10). sehr gering (Tab. 7). Das beim Auswinterungsversuch Hohenheim über Zusammenhang der Standweiten zum Befall Gesagte trifft auch für St. Johann zu. Ebenso wurden in beiden Versuchen die Frühsaaten zu einem Zeitpunkt ausgedrillt, der in den jeweiligen Gegenden als normaler Termin der Praxis bezeichnet werden kann.

Im Gegensatz zum Auswinterungsversuch Hohenheim ließen sich in St. Johann Unterschiede zwischen der Früh- und Spätsaat feststellen. Die beiden Frühsaaten von Lembkes Winterraps und Janetzkis Winterraps hatten im Herbst einen Befall von 1,4 Larven je Pflanze, während die Spätsaat damals noch frei war. Ab 9. Mai wurde ein Anstieg verzeichnet. Er übertraf Ende des Monats den Herbstbefall um ein Vielfaches. Auch war jetzt die Spätsaat besetzt. Auffälligerweise zeigten — im Gegensatz zum Auswinterungsversuch Hohenheim — die Frühsaaten beider Versuchssorten stets höheren Larvenbesatz als die Spätsaaten. Im allgemeinen blieb aber auch hier die durchschnittliche Larvenzahl weit hinter der in Neresheim gefundenen zurück, sie stand etwa auf gleicher Höhe wie in Hohenheim (Auswinterungsversuch und Schlag der Gutsverwaltung).

Bemerkenswert war am gleichen Ort bei Lembkes Winterrübsen völliges Fehlen von Larvenbesatz, und zwar im Herbst 1940 wie im Mai 1941, trotzdem das Rübsenfeld direkt an den Rapsversuch anschloß.

4. Kapfenburg.

Kapfenburg liegt auf einem Ausläufer des Härtsfeldes und zeigt bei verwandtem Boden ähnliche Temperaturverhältnisse wie Neresheim. Die dortige Gutsverwaltung hatte in der Vegetationszeit 1940/41 zwei in der Luftlinie etwa 1 km von einander entfernte Rapsschläge angelegt. Schlag II befand sich 600 m hoch dicht am Walde, Schlag I etwa 50 m tiefer am freien Hang. Schlag II zeigte bei allen Bonitierungen erheblich höheren Befall als Schlag I (s. Tab. 7). Für den verschiedenen Larvenbesatz gibt vielleicht die Nähe des Waldes die Erklärung. Auf Schlag II beobachtete Auswinterungsschäden wurden z. T. durch Wildfraß überdeckt und ließen sich daher gegen den Rapserdflohschaden nicht abgrenzen. Auf Schlag I war keinerlei Auswinterung zu beobachten.

Auch in Kapfenburg war der Raps früh gedrillt. Er zeigte zum mindesten in Schlag II im Herbst beachtlichen Befall. Dieser blieb vor Winter zwar weit hinter den in Neresheim gefundenen Daten zurück, überstieg aber den des Hohenheimer Düngungsversuches um ein Geringes. Im Frühjahr 1941 ließ sich Schlag I in bezug auf seinen Befall den beiden Auswinterungsversuchen St. Johann und Hohenheim zur Seite stellen und Schlag II dem Raps der Hohenheimer Gutsverwaltung.

C. Zusammenfassung und Schluß.

In den Jahren 1939/40 und 1940/41 ausgeführte Untersuchungen ergaben hinsichtlich des Rapserdflohbefalls in Württemberg andere Verhältnisse, als sie für Norddeutschland von Kaufmann und Meuche gemeldet sind. Wohl wurden auch auf allen in Württemberg untersuchten Raps- und Rübsenschlägen die Rapserdflohpopulationen durch den Winter stark reduziert, im Frühjahr 1941 erreichte der Befall aber zum mindesten in Neresheim wieder eine recht bedenkliche Höhe. Das Wiederansteigen des Larvenbesatzes nach dem Winter dürfte zum guten Teil auf dem Schlüpfen von Larven aus überwinterten Eiern beruht haben. Es scheint sogar, daß die Zahl der überwinterten Eier größer war als die der im Herbst gereiften. Erneute Frühjahrseischübe überwinterter Käfer kommen wegen der geringen Temperaturen bis zu dem erneuten Auftreten der 1. Larvenstadien kaum in Frage. Sie spielten augenscheinlich überhaupt nur eine unbedeutende Rolle, da nur wenig Weibchen den Winter 1940/41 überstanden zu haben scheinen.

In den beiden letzten Jahren ist in Württemberg also auf den untersuchten, sämtlich etwa 400—800 m über dem Meeresspiegel liegenden Schlägen die Rapserdflohkalamität trotz der überaus strengen Kälte nicht zusammengebrochen. Ob das gleiche auch für die Niederungen zutrifft, bleibt zu klären.

Im Gegensatz zu den Erfahrungen in Norddeutschland zeigten im vergangenen Jahre in Württemberg die früh ausgesäten Rapsschläge den stärksten Befall.

Der beträchtliche Herbstbefall hat in Neresheim einen großen Teil der Pflanzen so geschwächt, daß sie dem Winter erlegen sind. Bis zum Eintritt des Frühjahrs konnten sich die überlebenden Pflanzen aber so weit kräftigen, daß sie trotz der Wiederzunahme des Larvenbesatzes keine weiteren augenfälligen Einbußen erlitten. Ob man das dahin verallgemeinern darf, daß der Herbstbefall durchweg mehr Schaden bringt als der Frühjahrsbefall, steht dahin.

D. Schrifttum.

Blunck, H. Erdflohkäfer an den Ölsaaten im Jahre 1920. — Arb. Biol. Reichsanstalt **10,** 1921, 433—444.

— — Ertragssicherung im Ölfruchtbau durch Pflanzenschutz. (Nach einem Vortrag auf der Arbeitstagung des Deutschen Pflanzenschutzdienstes in Würzburg am 23. Jan.). — Selbstverlag des Reichsnährstandes, Berlin 1940, 51 S.

Börner, C. und Blunck, H. Zusammenfassung von „Beiträge zur Kenntnis vom Massenwechsel (Gradation) schädlicher Insekten". — Arb. Biol. Reichsanstalt **10,** 1921, 450—464.

Gradmann, R. Süddeutschland 2 Bde., Stuttgart, 1931.

Kaufmann, O. Beobachtungen und Versuche zur Frage der Überwinterung und Parasitierung von Ölfruchtschädlingen aus den Gattungen *Meligethes, Phyllotreta, Psylliodes* und *Ceutorrhynchus*. — Arb. Biol. Reichsanstalt **12,** 1925, 109—169.

— — Neue Gedanken und Erkenntnisse über den Rapserdfloh (*Psylliodes chrysocephala* L.). — Nachrichtenbl. deutsch. Pflanzenschutzdienst **20,** 1940, 1—3.

— — Welche Gefahr droht dem Raps durch den Rapserdfloh? — Mitt. f. d. Landwirtsch. **55,** 1940, 968—970.

— — Zur Biologie des Rapserdflohes (*Psylliodes chrysocephala* L.) — Z. Pflanz.-Krankheiten **51,** 1941, 305—324.

— — Epidemiologie und Massenwechsel des Rapserdflohes (*Psylliodes chrysocephala* L.). — Z. Pflanz.-Krankheiten **51,** 1941, 342—369.

Lembke, H. Die gefährlichsten Schädlinge des Ölfruchtbaues. — Wochenblatt Landesbauernschaft Sachsen-Anhalt **95,** 1937, 1175—76.

Meuche, A. Auswinterungsschäden an Ölfrüchten im Winter 1938—39. — Z. Pflanz.-Krankheiten **50,** 1940, 177—188.

— — Untersuchungen am Rapserdfloh (*Psylliodes chrysocephala* L.) in Ostholstein. — Z. angew. Ent. **27,** 1940, 464—495.

— — Schädlings- und Krankheitsbekämpfung im Ölfruchtbau. — Forschungsdienst **12,** 1941, 176—186.

Newton, H. C. F. Observations on the Biology of some Flea-Beetles of Economic Importance. — Journ. South-Eastern Agric. College, Nr. 26 Wye, Kent 1929, 145—162.

Riggert, E. Der augenblickliche Stand der Schädlingsbekämpfung im Ölfruchtbau. — Deutsch. Landw. Presse **65**, 1938, 213—214 und 225.

Zur pathologischen Morphologie der Blüten und Blütenstände.

1. Beitrag.

I. Die Mohrenblüten von Daucus carota.

Von Ernst Küster (Gießen).

Mit 9 Abbildungen im Text.

Für die Blütenstände der Umbelliferen, insbesondere für die von *Daucus* sind bereits allerhand teratologische Bildungen beschrieben worden — auch die Mohrenblüten werden unter diesen aufgezählt (vgl. Penzig 1921, 2); einen Anspruch darauf bekommen sie dadurch, daß ihre Organausstattung oftmals von der normalen abweicht, und sie nicht selten mit den verschiedensten anderen Formenanomalien kombiniert erscheinen.

Ich habe in den letzten Jahren an verschiedenen Standorten den Mohrenblüten von *Daucus* meine Aufmerksamkeit geschenkt und werde durch die reichlichen Funde, die mir der Sommer 1941 in der Umgebung von Bad Salzschlirf (bei Fulda) gebracht hat, zum nachfolgenden Bericht veranlaßt. Geringere Ausbeute lieferten die im Schwarzwald (Höllental unterhalb Hinterzarten) und im Neckartal (oberhalb Heidelberg) unternommenen Fahrten, auf deren Ergebnisse ich nur gelegentlich einzugehen Veranlassung nehmen werde [1]).

[1]) Nach eigenen Beobachtungen und insbesondere nach den mir aus der Literatur bekannt gewordenen Befunden früherer Autoren darf ich annehmen, daß an den Standorten von Salzschlirf eine besonders mohrenblütenreiche Form von *Daucus carota* mir zur Verfügung gestanden hat. An manchen anderen deutschen Standorten sind mohrenblütige Dolden selten, an noch anderen fehlen sie ganz: Nach Knuth (1894) sind sie auf den nordfriesischen Inseln selten, nach Buchenau (1896) fehlen sie manchen Standorten der ostfriesischen Inseln. Ehinger (1923) sah mit der Meereshöhe des Standortes die Zahl der mit zweierlei Dolden ausgestatteten Pflanzen bis auf 45% steigen. Weitere Zählungen giebt Detto (1905, 328 : 23—53% purpurblütige Dolden). Leider habe ich es unterlassen, durch sorgfältige Zählungen ein Urteil über die Häufigkeit der mohrenblütigen Individuen und Dolden zu ermöglichen: Nach meiner Schätzung blieb die Prozentzahl der mohrenblütigen Individuen hinter 75 wenig oder gar nicht zurück.

Wir wollen im Folgenden zuerst über die Verteilung der roten Blüten und Blütenanteile sprechen, d. h. über die Stellung der Mohren- und der bunten Blüten in der Dolde.

Die Dolden von *D. carota* bestehen entweder nur aus weißen Blüten, oder sie enthalten neben solchen eine oder mehrere schwarzpurpurne oder rosenrote oder bunte, d. h. solche, welche rote und weiße Areale nebeneinander in ihrer Krone aufzuweisen haben. Auf diese Mannigfaltigkeit hat schon Möbius (1913, 342) hingewiesen. Wenn auch das Rosenrot in verschiedenen Abtönungen erscheint, so trage ich doch mit Rücksicht auf den deutlichen Unterschied, der an meinem Material zwischen Rosenrot und Schwarzpurpurn bestand, Bedenken, von allmählichen Übergängen der Farben zu sprechen (vgl. Möbius 1913).

An dem von mir geprüften Material des Höllentals und namentlich von Salzschlirf lassen sich die Farbverteilungsbilder in mehrere morphologisch leicht unterscheidbare Gruppen ordnen, wie Möbius bereits mitgeteilt hat. 1. In der Mitte der Dolde steht eine schwarzpurpurne Blüte; die Breite ihrer aktinomorphen Krone übertrifft oft erheblich die der benachbarten weißen; doppelte Breite ist kein seltener Fall. Obwohl das Blütchen einzeln steht, ist es als reduzierte Umbellula aufzufassen; dafür spricht die Entwicklung eines Hüllchens, das unter dem Fruchtknoten sichtbar ist; es besteht aus ein, zwei oder mehr (bis fünf) Blättchen[1]). Die Involucellumblätter sind mehr oder minder reichlich rot gesprenkelt oder gestrichelt; reichlicher Anthocyangehalt findet sich auch in der blütentragenden Achse — ober- wie unterhalb der Hüllcheninsertion; rot ist zum mindesten der Knoten selbst, an dem die Hüllchenblätter sitzen.

Der hier beschriebene Fall ist sehr häufig; minder häufig der weitere, daß in der Mitte der Dolde eine rosen- oder kirschrote Einzelblüte steht.

2. In der Mitte der Dolde steht ein Döldchen von Purpurblüten: 2, 3 oder mehr (bis 16) Blüten nehmen an seinem Aufbau teil. Pluskal (1851) fand höchstens 5—6 Purpurblüten in einem zentralen Döldchen vereinigt; besteht dieses aus mehr (bis 15) Blüten, so sei eine allmählich zur Peripherie fortschreitende Abnahme der Farbintensität zu sehen; eine solche konnte ich nicht wahrnehmen. Die Blüten sind von gleicher Farbe; ihre Größe kann beträchtliche Unterschiede zeigen, wenn eine größere Zahl von Blüten im Döldchen vereinigt ist: 2 oder 3 peripherisch stehende zeigen oftmals die überlegene Größe der Krone, von der sub 1. die Rede war; die andern sind ungefähr so groß wie ihre weißen Nachbarinnen. An andern Standorten scheint eine Mehrzahl von Purpurblüten

[1]) Abbildung einblütiger Döldchen der beschriebenen Art bei Schumann (1904, Abb. 77, 3). — Der von uns beobachtete Maximalwert (5 Hüllchenblätter für eine Blüte) stellt den reziproken Wert gegenüber dem in Batens Statistik (1934) ermittelten dar (auf 5 Strahlen ein Deckblatt).

das Gigasformat der Petalen auszuschließen (Göbel 1913, 431). — Ich habe niemals Zentraldöldchen gefunden, die aus zahlreichen rosenroten Blüten bestanden hätten.

3. In der Mitte der Dolde steht ein Döldchen, in dessen Mitte oder an dessen Rand eine rote Blüte steht; alle andern sind weiß. Ein Döldchen solcher Art mit randständiger Purpurblüte hat Möbius (1913, Abb. 8) abgebildet.

4. In der Mitte der Dolde steht ein Döldchen, das neben vielen oder einigen weißen Blüten mehrere rote in wechselnder Stellung und Gruppenbildung aufweist; zuweilen füllen die roten Blüten einen Sektor des Döldchens (Abb. 1). Bald sind die roten (14 : 1), bald die weißen Blüten in der Majorität. Die starke Häufung roter Blüten, die in meinem Material wiederholt zu finden war, scheint — nach Schulz' Zählungen (1890) zu schließen — kein alltäglicher Fall zu sein.

In weiteren Döldchen finden sich nicht rote mit weißen Blüten vereinigt, sondern rote oder weiße mit bunten Blüten oder solche neben roten und weißen (Abb. 2 und 3). Bunt oder panaschiert nennen wir

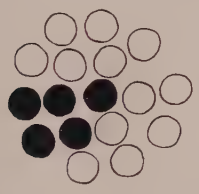

Abb. 1. Die Purpurblüten (schwarz gefüllt!) füllen einen Sektor des Döldchens (etwa $^1/_8$).

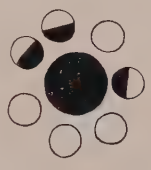

Abb. 2. Neben einer großen zentralen Purpurblüte stehen im Mitteldöldchen drei bunte Blüten.

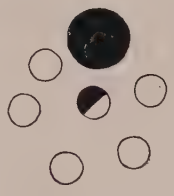

Abb. 3. Die große Purpurblüte steht peripherisch; neben ihr eine bunte Blüte.

diejenigen Blüten, deren Kronen sektorenweise rot oder weiß sind; die Grenze der Farbenfelder ist scharf; die Breite der Sektoren wechselt, und Verhältnisse der Petalenausbildung wie

weiß	rot	
$^1/_2$	$4^1/_2$	
1	4	
$1^1/_2$	$3^1/_2$	usw.

sind überall nachzuweisen — daneben auch Blüten mit 2 weißen und 2 roten Sektoren und dergleichen, sowie andere, bei welchen statt breiter Sektoren sehr schmale rote oder weiße Streifen sich finden. Farbige Sektorenzeichnung findet sich wie bei den Korollen auch bei den Staubblättern, an Antheren wie Filamenten, die zuweilen eine schmale rote Litze aufweisen, — sowie am Griffelpolster; farbige Teilungen 1 : 1 habe ich an diesen besonders oft wahrgenommen. (vergl. Abb. 8).

Seltener als die Panaschierung purpurn-weiß habe ich die sektoriale Kombination purpurn-rosenrot gefunden.

Die bunten Blütchen gruppieren sich neben den dunkelpurpurnen stets derart, daß sie ein den letzteren benachbartes Areal in Anspruch nehmen. Die Gesetzmäßigkeit, die rote Anteile des Döldchens zueinanderführt, wirkt aber keineswegs so zwingend, daß nicht auch die einer einfarbig purpurnen Blüte benachbarten bunten Blüten ihren weißen Sektor der ersteren zuwenden könnten. Sehr häufig ist der Fall, daß die einfarbig purpurnen an der Peripherie des Döldchens stehen. Abbildung 2 und 3 veranschaulichen die häufigsten Verteilungstypen (die dunkelroten Blüten sind besonders groß). Wie die einfarbig purpurnen Blüten allein können sie auch zusammen mit den panaschierten einen Sektor des Döldchens füllen. Ein Döldchen, in dem ein Sektor von bunten

Abb. 4. Die bunten Blüten füllen einen Sektor des Döldchens (etwa $^1/_2$).

Abb. 5. Neben zwei langgestielten großen Purpurblüten stehen vier kurzgestielte (weiße, bunte, rosenrote — die Farbe der letzteren durch Punktierung angedeutet).

Abb. 6. Das neben der großen zentralen Purpurblüte stehende Döldchen entwickelt an der der Zentralblüte zugewandten Seite eine bunte Blüte.

Blüten gebildet wird, zeigt Abbildung 4. Ein armblütiges Döldchen mit weißen (1), bunten (1), rosenroten (2) und dunkelpurpurnen (2) Blüten zeigt Abbildung 5. Beziehungen zwischen der Farbenverteilung und der Stellung der Blüten im Döldchen zeigen sich auch darin, daß die panaschierten Blüten ihren weißen Sektor vorzugsweise an der nach außen gerichteten Flanke entwickeln (Abb. 2).

5. Die anthocyanhaltigen Blüten verteilen sich auf mehrere in der Mitte der Dolde stehende Döldchen. Während bei dem unter 2. genannten Typ rings um die zentrale Gruppe dunkelroter Blüten die weißen der benachbarten Döldchen stehen, sind in andern Fällen in der Nachbarschaft der purpurnen Zentralblüten oder Döldchen bunte Blüten in den Nachbardöldchen zu finden. — Sehr häufig fand ich in meinem Salzschlirfer Material das in Abbildung 6 gezeigte Verteilungsbild: die Mitte der Dolde nimmt eine Purpurblüte ein; das ihr anliegende Blütchen des Nachbardöldchens oder deren 2 sind bunt; auch zwei Nachbardöldchen

können bunte Blüten entwickeln. Ähnliches erwähnt Göbel (1913, 431) für einen Standort der Riviera.

Zusammenfassend dürfen wir über die Verteilung der Mohrenblüten folgendes sagen:

1. Die dunklen Blüten nehmen die Mitte des Systems ein.

2. Die dunklen Blüten bilden einen Herd, der nicht völlig zentriert in dem Döldchensystem eingelassen erscheint: Die Zentren der Farbenverteilung und die der morphologischen Differenzierung fallen nicht immer miteinander zusammen (Abb. 3 und 6). Die Gruppe der Mohrenblüten liegt entweder exzentrisch in dem mittelsten, dem Terminaldöldchen — oder entwickelt sich in mehreren Döldchen, derart, daß ihr Mittelpunkt aus dem Terminaldöldchen herausrücken kann.

Der Umfang des zentralen Areals, das zur Produktion von purpurnen Blüten schreitet, hat wechselnde radiale Ausdehnung: entweder es beschränkt sich nach Differenzierung der Döldchen-Vegetationspunkte auf den innersten derselben, der seinerseits zur Produktion eines ein- oder armblütigen oder eines reichblütigen Purpurdöldchens kommt — oder es umfaßt mehrere Döldchen-Vegetationspunkte derart, daß neben einer zentralen Purpurblüte noch mehrere andere auf der dem Zentrum des Systems zugewandten Seite der benachbarten Döldchen sich zeigen; Bildungen dieser Art befanden sich unter meinem Material reichlich. Bereits H. Schmidt (1911, 312) hat dieselbe Erscheinung vor sich gehabt. Schließlich kann das Purpurareal die ganze Dolde umfassen — diesen Fall kenne ich bisher nur aus der Literatur (Penzig 1921, 2, 428).

Die Korollen der dunkelpurpurnen und der rosenroten Blüten sind nicht nur im Farbton, sondern auch hinsichtlich der Gewebestruktur und der Farbstoffverteilung auf Epidermis und Grundgewebe untereinander verschieden.

Die dunkelpurpurn gefärbten Korollen, deren Farbton stets gleichmäßig und einheitlich erscheint, sind — wie Querschnitte zeigen — vorzugsweise oder ausschließlich durch ihre Epidermen farbig: Diese bestehen aus papillös stark vorgewölbten oder bikonvex geformten Zellen; ihr Anthozyan ist kräftig farbig; die Zellen des farblosen Grundgewebes sind wenig umfangreich und oftmals obliteriert.

Die rosenroten Korollen enthalten reichlich Farbstoff; die Epidermen sind farblos oder schwach gefärbt. Nicht immer sind alle Schichten des Mesophylls rot; bleiben einige Lagen farblos, so entstehen Felder von besonders schwachem Farbton — wie es auch für die Histologie anderer anthozyanhaltig gefleckter Blätter bekannt ist. Bleibt die anthozyanrote Masse des Mesophylls ansehnlich weit hinter dem Petalenrand zurück, so können die Kronblätter symmetrische „Wangenfärbung" annehmen (Abb. 7 — vgl. Küster 1926, 100, 101).

Die Griffelpolster der Purpurblüten haben stark gefärbte Epidermen, denen mehrere Lagen roten Grundgewebes, hiernach farblose Grundgewebsschichten folgen; rote Griffel fand ich bis in die innersten Schichten aus rotem Gewebe aufgebaut. —

Die Verteilung der Farben, die wir an den Blütenständen und den einzelnen Blüten von *Daucus* wahrgenommen haben, gleicht in manchen Beziehungen der an panaschierten Pflanzen so oft untersuchten.

Sektoriale Differenzierung haben wir in der Ausbildung mehrblütiger roter Sektoren in den Döldchen zu sehen und in der Korollenausbildung bunter Blüten, in welchen schmale oder breite, weiße, purpurne und rosenrote Sektoren miteinander wechseln. Über die sektoriale Farbenverteilung, die im Griffelpolster auftritt, gibt Abbildung 8 Aufschluß.

Abb. 7. Asymmetrisches Kronenblatt mit rosenroter „Wangenfärbung."

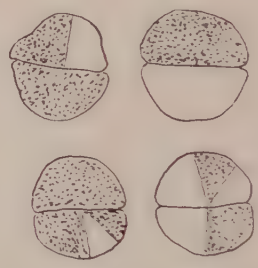

Abb. 8. Sektoriale Differenzierungen des Griffelpolsters: die roten Anteile sind punktiert (6:2, 4:4, 7:1, 3:5).

Periklinale Differenzierungen finden wir in der unterschiedlichen Farbenentwicklung der Epidermis und des Grundgewebes und in der Produktion albitunikater rosenroter Korollen. Ob die von König für *Daucus* beschriebene Vergrünung und die von ihm an den Petalen wahrgenommene albimarginate Struktur etwas mit periklinaler Struktur zu tun haben, läßt sich aus seiner Beschreibung (1884) nicht ersehen; ebensowenig ist über Kirschleger's Befunde (Blumenblätter mit grünem Mittelfeld) Klarheit zu gewinnen (1845). Wenige Male habe ich *Daucus*-Dolden beobachtet, deren Kronblätter einen kräftig roten Saum und ein weißes Binnenfeld unterscheiden ließen; von periklinaler Differenzierung diesen Funden gegenüber zu sprechen, ist nicht angängig, da von einer scharfen Grenze zwischen rot und weiß nicht die Rede war.

Diese Übereinstimmungen der Farbenverteilung legen die Frage nahe, ob auch bei der für *Daucus* charakteristischen Differenzierung inäquale Zellteilungen oder eine irgendwie geartete Zellenmutation zur Erklärung herangezogen werden dürfen, wie für das Zustandekommen der Panaschierungserscheinungen und zahlreicher anderer Differenzierungen, z. B. des Farbmosaiks der Laubblätter vieler *Coleus*-Spielarten.

Sollten inäquale Teilungen irgendwelcher Art bei der Entstehung roter Anteile im Spiele sein, so müßten wir den Zeitpunkt, zu dem sie erfolgen, in frühen wie in späten Stadien der Dolden- und Blütenentwicklung suchen — in späteren dort, wo nur Sektoren der Krone, des Androeceums und Gynaeceums rot ausfallen, in besonders frühen dort, wo ganze Döldchen oder sogar ganze Dolden durch Purpurfärbung von den benachbarten Anteilen sich unterscheiden.

Die Mohrenblüten sind nicht nur durch ihre Farbe und ihre Größe gekennzeichnet, sondern oftmals zugleich durch morphologische Merkmale. In sehr vielen Fällen sind sie, wie wir bereits hörten, besonders lang gestielt (Abb. 5 und 9 b); sie haben dieses Merkmal mit

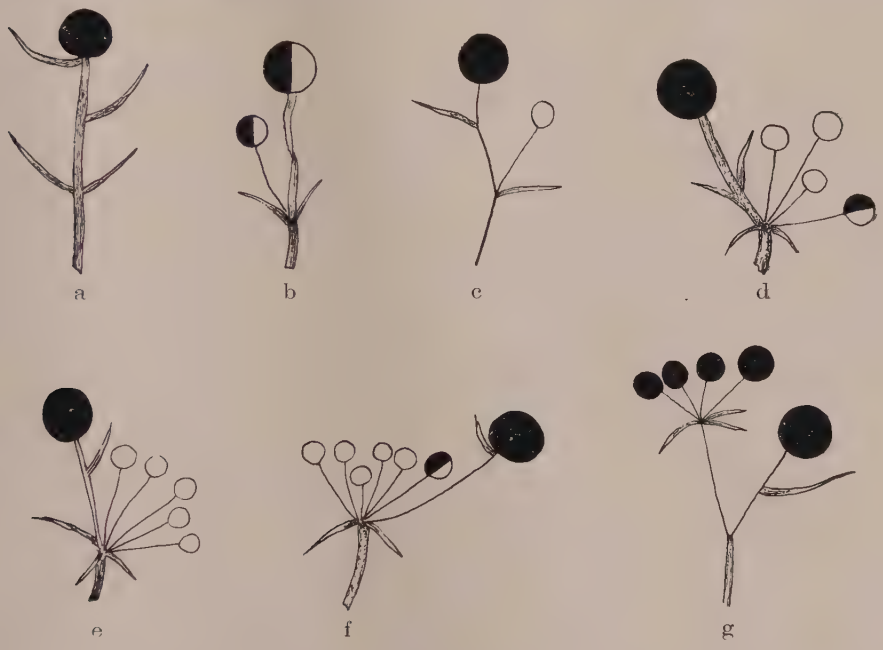

Abb. 9. Teratologische Befunde.
a Die große zentrale Purpurblüte trägt 4 Blätter in 3 Stockwerken. b Aus der Achsel eines Involucellumblättchens der großen bunten Endblüte entwickelt sich eine kleine bunte Seitenblüte; die Achse der ersteren verbändert und schwach gedreht. c Vorblätter in zwei Höhen; das untere trägt eine Seitenachse. d, e, f Terminale Döldchen mit je einer großen, peripherisch gestellten Purpurblüte, deren Achse beblättert ist. g Aufspaltung des Terminaldöldchens in zwei Zwergdöldchen: Das eine trägt über den dreiblättrigen Hüllchen vier kleine, das andere über dem einblättrigen Hüllchen eine große Purpurblüte.

denjenigen weißen *Daucus*-Blüten gemein, die einer Galleninfektion durch *Kiefferia* (*Schizomyia*) *pimpinellae* F. Lw. anheimgefallen sind. Zentrisch im Döldchen sitzende wie peripherisch eingelassene können die Verlängerung der Stiele aufweisen. Neben langgestielten können kurzgestielte

Purpurblüten in dem nämlichen Döldchen stehen. Über die wechselnde Stielausbildung zentraler Mohrenblüten hat Möbius berichtet.

Weiterhin sind die Stiele der Mohrenblüten oft besonders stark (vgl. Abb. 9d u. e); vereinzelt fand ich Verbänderungen (Abb. 9b), flache breite Fruchtknoten und überzählige Petala. Synanthien sind für Mohrenblüten längst bekannt; sie fehlten in dem hier geschilderten Material von 1941 fast ganz.

Schließlich fällt die Beblätterung der Mohrenblütenstiele auf: Sie tragen auf halber Höhe ein oder zwei Hüllchenblätter, oder ein ebensolches erscheint unmittelbar unter der Blüte. Abbildung 9 gibt mit einigen Schemabildern über die Mannigfaltigkeit dieser Mißbildungen Aufschluß und soll zugleich über die Größe und Farbigkeit der Blüten und über die Länge und Dicke der Blütenstiele andeutend berichten. —

Die Korollen der Mohrenblüten bleiben länger erhalten als die ihrer weißen Nachbarblüten: auch wenn diese längst abgefallen sind, sind die purpurnen noch an ihrem Platze (vgl. Detto 1905): dasselbe Maß von Langlebigkeit kommt auch den nach außen gewandten „strahlenden" Petalen der die Peripherie der Dolde einnehmenden weißen Blüten zu. Auf den Umstand, daß ergrünte oder anderweitig vom Normalen abweichende Kronen länger ausdauern als die normalen, hat für *Daucus carota* schon Cramer (1864/65, 72) hingewiesen. — Im dampfgesättigten Raume fallen viele purpurne und weiße Korollen vorzeitig ab.

Die Entfaltung der Mohrenblüten bleibt oftmals unvollkommen: Die Korollen zeigen in vielen Fällen die von Möbius beschriebene und abgebildete Plastik. Blüten dieser Art, die in der Aufsicht den Kontur eines regulären Pentagramms wiederholten, fand ich in Salzschlirf in großer Reichlichkeit; in dem Schwarzwaldmaterial herrschten entfaltete Korollen vor. —

Über die Ätiologie der hier behandelten Anomalien vermag ich keine Auskunft zu geben. Für viele Umbelliferen ist bereits mehrfach festgestellt worden, daß Verwundungen durch Tritte und Wagenräder, durch mähende Sensen und weidende Tiere vielerlei Formanomalien entstehen lassen; insbesondere für *Daucus* haben Schulz (1890), neuerdings Molliard (1921) auf diese Wirkungsweisen hingewiesen. Eine bisher wenig beachtete Fundgrube für Anomalien fand Familler (1898) in den Haufen der Ameisen, die Umbelliferen oder andere Gewächse nahezu völlig eingebaut und verschüttet hatten. Weder diese noch jene Schädigungsweise kommt nach meinen Erfahrungen für die oben beschriebenen Terata in Betracht. Kronfeld's Vorschlag, in den Mohrenblüten von *Daucus* eine erblich gewordene Gallenbildung zu sehen (1892), ist nicht diskutabel. Nach wie vor wird es notwendig bleiben, in „korrelativen Wirkungen" die Ursachen der Mißbildungen zu suchen und insbesondere für die an *Daucus* beobachtete Förderung der Mittelblüten

und die abnorm üppige Entwicklung ihrer Achsen „Ernährungsstörungen" und eine abnorme Stoffzuteilung zu jenen Stellen hin verantwortlich zu machen (Literatur z. B. bei Georgescu 1927); Göbel (1913, 431) spricht vermutungsweise von einer Anhäufung von Zucker (vgl. indessen Detto 1905, 327). Förderung des Wachstums und anomale Organbildung im Sinne einer Pleiomorphie sind an den zentralen Teilen der Organsysteme bei den verschiedensten Objekten bereits wahrgenommen worden (z. B. Magnus 1882 — über Myosotis).

Vielleicht werden künftig über die Wirkungsweise des Nährstoffstromes angestellte Erwägungen dazu führen, weniger nach der Quantität der zugeführten Stoffe als nach ihrer Qualität und nach der Darbietung der Wuchs- und organbildenden Stoffe und nach der Art ihrer Zuführung zu fragen. Gedankengängen dieser Art ist bereits Tutschová gefolgt (1937). In unserem Falle der *Daucus*-Anomalien wäre zu untersuchen, ob und in welchen Punkten die stoffliche Versorgung der Zentralblüten mit der der durch besondere Größe ausgezeichneten strahlenden Randblüten übereinstimmt; wir hörten oben, daß sie auch in anderer Beziehung als hinsichtlich ihrer Größe miteinander übereinstimmen, daß sie andererseits in manchen Zügen denjenigen Blütenindividuen ähnlich werden, die einer Galleninfektion anheimgefallen sind (*Kieffería*). Viele Morphologen nehmen an, daß die Entwicklung des zentralen Vegetationspunktes der Umbelliferendolde gehemmt wird; Schulz hat (1890, 87, 89) Zählungen veröffentlicht und die Seltenheit, mit der sich zentrale Döldchen entwickeln, dargetan; häufig ist statt einer Terminalblüte nur ein kleiner Gewebehöcker sichtbar. Es ist aus vielen Zusammenhängen bekannt, daß die verspätete Entwicklung der zunächst gehemmten Organanlagen der Produktion abnormer Formen günstig ist.

Literatur.

Baten, W. D.: 1934: A statistical study of the *Daucus carota* L. (II). (Biometrica **26,** 443; vgl. Ber. wiss. Biol. **34,** 1935, 224.)

Buchenau, Fr.: 1896: Flora der ostfriesischen Inseln. 3. Aufl. Leipzig.

Cramer, C.: 1864: Bildungsabweichungen bei einigen wichtigeren Pflanzenfamilien. Heft **1.** Zürich.

Detto, C.: 1905: Blütenbiologische Untersuchungen. I. Über die Bedeutung der Insektenähnlichkeit der Ophrys-Blüte (Flora **94,** 287).

Ehinger, M.: 1923: Notes relatives au fleuron pourpre des ombelles du *Daucus carota* L. (Bull. soc. vaud. Sc. nat. **55,** 179; vgl. Bot. Zentralbl. **4,** 117).

Familler, J., 1898: Biologische und teratologische Kleinigkeiten (Denkschr. Kgl. Bot. Ges. Regensburg **7,** N. F. **1,** 100).

Georgescu, C. C., 1927: Beiträge zur Kenntnis der Verbänderung und einiger verwandter teratologischer Erscheinungen (Bot. Abh. **11**). Jena.

Göbel, K., 1913: Organographie der Pflanzen. 2. Aufl. Jena.

Kirschleger, Fr., 1845/46: Teratologische Beiträge (Flora **2,** 529).

Knuth, P., 1894: Flora der nordfriesischen Inseln III. Kiel-Leipzig.

König, 1884: *Daucus carota* (Ber. Ver. f. Naturk. Kassel, S. 33).
Krieger, O., 1904: Polyphyllie in den Blüten von *Anthriscus silvestris* (Verh. Naturwiss. Ver. Hamburg 3 F. **12**, 25).
Kronfeld, M., 1892: Über Anthozyanblüten von *Daucus carota* (Bot. Zentralbl. **49**, L.).
Küster, E., 1926: Über die Zeichnungen der Blätter und Blüten (Fortschr. d. naturw. Forsch. **12**).
Magnus, P., 1882: Teratologische Mitteilungen IV. Über eine merkwürdige monströse Varietät der *Myosotis alpestris* (Verh. Bot. Ver Prov. Brandenburg **24**, 119).
Möbius, M., 1913: Beiträge zur Biologie und Anatomie der Blüten (Ver. Senckenberg. Naturforsch. Ges. Frankfurt a. M. **44**, 323).
Molliard, M., 1921: Sur phénomènes tératologiques survenant dans l'appareil floral de la carotte à la suite de traumatisme (C. R. Acad. Sc. Paris **172**, 473).
Penzig, O., 1921: Pflanzenteratologie 2. Aufl. **1** u. **2** Berlin.
Pluskal, F. S., 1851: Beiträge zur Teratologie und Pathologie der Vegetation. Die Umfärbung des Zentraldöldchens an *Daucus carota* L. (Österr. Bot. Wochenschr. **1**, 228).
Schmidt, H., 1911: Teratologische Beobachtungen an einigen einheimischen Pflanzen (Beih. Bot. Zentralbl. **28**, Abt. II, 301).
Schulz, A., 1890: Beiträge zur Kenntnis der Bestäubungseinrichtungen und Geschlechtsverteilung bei den Pflanzen II (Bibl. botan. **17**).
Schumann, K., 1904: Praktikum für morphologische und systematische Botanik. Jena.
Tutschová, M., 1937: Die Fasziation bei *Phaseolus multiflorus* und Wuchsstoff (Planta **27**, 278).

Wald- und Weinbeschädigungen durch die Buchenwaldheuschrecke.

Von Dr. Bruno Wahl.

(Aus der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Zweigstelle Wien.)

Mit 1 Abbildung.

Die zu den Feldheuschrecken gehörige flugunfähige *Podisma alpina* Koll. tritt vornehmlich in zwei Formen auf, einer gedrungenen, mit abgestutztem Pronotumrand und kurzen, schuppenförmigen Flügeldecken und Flügeln, die als Gebirgsbewohnerin bei uns im Jura, Schwarzwald und in den Alpen zu finden ist, — und einer etwas größeren Form mit stumpfdreieckigem Pronotumrand und etwas besser entwickelten Flügeldecken und Flügeln, die beide ungefähr die halbe Länge des Hinterleibes erreichen. Diese letztere Form wurde als var. *collina* Brunn. beschrieben, ist eine Bewohnerin des Hügellandes und der Ebene und wird u. a. häufig im Wienerwald, in Steiermark und im einstigen Krain gefunden; eine Übergangsform findet sich in Kärnten und in den Semmeringer Alpen.

Die länger geflügelte Varietät hat sich mehrmals schon als Schädling bemerkbar gemacht. Nach allen vorliegenden Beobachtungen über ihr Massenauftreten und ihre bisweilen bis zum Kahlfraß gesteigerte Schadenswirkung war es mit einer einzigen Ausnahme (Eschenwald!) immer der Buchenwald, in welchem ihre Übervermehrung statthatte, und waren es die Rotbuche und die mit dieser vergesellschafteten Laubgehölze, die von ihr in erster Linie befallen wurden. Ich möchte sie daher „Buchenwaldheuschrecke" benennen.

Dabei dienen ihr durchaus nicht nur der Unterwuchs und sonstiges niedriges Buschwerk als Fraßstätte, sondern sie vermag sich im erwachsenen Zustand auch bis in die Gipfel älterer Bäume zu schwingen, wiewohl sie nicht zu fliegen vermag und die kümmerlich entwickelten Flügel ihr bestenfalls fallschirmartig Stütze sind.

Türk gibt in seiner Aufzählung niederösterreichischer Orthopteren 1858 an, daß er sie am Wege von Siegenfeld nach Baden (bei Wien) Ende Juni gefunden habe, „wo die niederen Gesträuche von den bereits in copula befindlichen Tieren ganz bedeckt waren". Über das Fraß- und Schadensbild äußert er sich nicht.

Künstler hingegen weiß nicht nur von einem Massenvorkommen, sondern auch von ausgiebigen Fraßschäden zu berichten, wobei er sich zum Teil auf Mitteilungen des Försters Pittasch stützt, zum Teil eigene Beobachtungen wiedergibt. Er beschreibt ihr Auftreten im Südwesten Wiens am Festenberg bei Kaltenleutgeben und insbesondere im benachbarten Gebiete, westlich von Mödling, in den Distrikten Höllenstein, Heuberg und Mitterberg, wo sie 1862 auffällig die höchsten Bergrücken (um 600 m Seehöhe) gegenüber tieferen Lagen bevorzugte. Befallen waren Rotbuche, Esche und andere Laubhölzer im Jungmais, aber auch Buchen, Eschen, Bergahorn und Mehlbeerbaum von 60 bis 70 m Höhe und selbst solche in Beständen von mehr denn 120 Jahren.

Insbesondere Mehlbeerbaum, aber auch Buche zeigten dabei Kahlfraß und am Heuberg waren etwa 50 Joch arg geschädigt. Die Larven der Heuschrecke waren ab April—Mai im Jungmais aufgetreten, im Juni—Juli erwachsen und auch auf Hochstämmen zu finden. Die Eiablage erfolgte ab Ende August in Päckchen zu 7—8 Stück in oder nahe der Erde an Grasbüschel und Sträucher, die Überwinterung im Eistadium. Man beobachtete auch Fraß an Tannennadeln, Brombeerlaub und an allen Riedgräsern, an den Blättern von *Hieracium* sp., *Convallaria polygonatum* und *Atropa belladonna*. Im Jahre 1863 war der Fraß ein nur mäßiger, während er 1864 wieder stark einsetzte.

Nach Mitteilungen von Kollar hat im Spätsommer 1857 Professor Unger eine Entlaubung der Eschenbäume in der Ebene bei Graz in einer Ausdehnung von einer Quadratmeile beobachtet.

Weitere Mitteilungen betreffen die südliche Steiermark; in diesem sowie nachbarlichem Gebiete konnte ich auch selbst Beobachtungen machen und Erhebungen pflegen.

Richter berichtet, daß 1862 in der Domäne Gairach, 3 Stunden südlich von Tüffer im Dohnagraben in einer Seehöhe von 380 m und darüber Bestände — großteils aus Rotbuche — teilweise oder mitunter auch gänzlich kahlgefressen wurden; die Heuschrecken fanden sich ab Ende April, oft in großen Mengen zusammengedrängt, im Buchenunterwuchs und an verschiedenen Gesträuchen, selbst an saftigen Kräutern in einem Bereiche von etwa 40 Joch, bestiegen Mitte Juni auch die Baumkronen der Buchen und befielen schließlich ebenso Eiche und Ahorn, weniger Weißerle oder Schwarzerle. Auf die braunrote Färbung befallener Buchen wurde besonders verwiesen. In den früheren Jahren war diese Heuschrecke dort nicht beobachtet worden, zeigte sich auch nicht im Folgejahr 1863, doch trat sie 1864 und 1866 neuerlich auf und befiel 70 ha; an den Schattenseiten der Berge fühlte sie sich weniger heimisch. Die rötlichen Eierklümpchen wurden an Pflanzenstengeln und Gesträuchen abgelegt, nachdem im Sommer die Begattung stattgefunden hatte.

Syrutschek beobachtete die Buchenwaldheuschrecke im August 1891 an Buchen der Gemeinden Tremmersfeld und Riffingost (nördlich von Tüffer) in einer Seehöhe von 250 bis 300 m; an letzterem Orte war schon 1890 die Heuschrecke beobachtet worden. Syrutschek hebt die Braunfärbung der Blätter und den partiellen oder auch vollkommenen Kahlfraß hervor; es handelte sich um eine Gesamtfläche von 860 ha mit einem Flächenanteil von 300 ha Wald, von dem 10 ha kahl, 200 ha stark und 90 ha schwach befressen wurden. Der Fraß betraf vorzugsweise die Rotbuche, die bestandbildend war; Stangenhölzer und Waldpartien bis zum Alter von rund 60 Jahren wurden älteren Individuen und Beständen vorgezogen. Auch Erle wurde total kahl gefressen, minder stark die Haselstaude; Kornelkirsche und Berberitze wurden ganz gemieden. Weißkiefer war nur wenig befallen, sonstige Nadelhölzer blieben verschont. Die Heuschrecke liebte Licht und Wärme und fand sich in dicht geschlossenen Waldungen mehr in den Gipfeln als unten.

Ende Juni 1907 erhielt die seinerzeitige k. k. landwirtschaftlich-bakteriologische und Pflanzenschutzstation in Wien von der steiermärkischen Landwirtschaftsgesellschaft die telegraphische Mitteilung von einem verheerenden Auftreten der Heuschrecke „*Pezotettix alpina* var. *collina* Brunn." an Laubhölzern und Wein in der Gegend von Tüffer in Untersteiermark. Ich hatte dann im Laufe des Sommers Gelegenheit, das Befallsgebiet zu besichtigen. Es war vornehmlich die Buche, welche befallen war und im August so stark befressen sich zeigte, daß manche Bäume fast vollständig entlaubt waren und infolge der mangelhaften

Belaubung mit ihren zahlreichen, fast blattlosen Zweigen und Ästen und den wenigen Blattresten völlig braun erschienen.

Schon aus weiter Entfernung konnte man die Befallsherde an dieser bräunlichen Färbung erkennen, durch die sie sich von der nicht befallenen Umgebung deutlich abhoben. Nadelhölzer wurden verschmäht, hingegen waren außer Buchen auch Erlen, Eichen, Birken und Edelkastanien befallen, die an den Berglehnen in die Buche eingesprengt waren, und an den Waldrändern trat der Schädling mehrfach auch in die landwirtschaftlichen Kulturen über, insbesondere in die Weinkulturen (Isabella). Laut erhaltener Mitteilung sollen aber auch Kartoffeln, Bohnen, Kraut und anderes nicht geschont worden sein; ich selbst vermochte nur ganz geringfügigen Befall an Bohnen und Kartoffeln festzustellen. An Klee, Hopfen und Mais war ein Heuschreckenbefall nicht zu erkennen. Schädigungen an Obstbäumen konnten nicht mit Sicherheit festgestellt werden, die Schäden an Wein waren nicht übermäßig stark.

Hinsichtlich der Befallsstärke sei bemerkt, daß ich bei Tüffer auf Buchenzweigen auf je etwa 1 m Länge ungefähr 10 Heuschrecken zählen konnte. Die Ausdehnung des Befallsgebietes war 1907 keineswegs gering. Es erstreckte sich längs des nördlich von Tüffer gelegenen Teiles des Sanntales durch etwa 6 km, und zwar am rechten Sannufer von der Einmündung des Retschitztales bis etwa nach Tremmersfeld im Norden, ebenso aber auch am linken Sannufer, etwa von Jagoce bis Jesernik. Befallen erwiesen sich die gegen das etwa 220 m über dem Meere belegene Sanntal abfallenden, meist steilen Berglehnen, aber auch die Lehnen einiger Seitentäler lagen im Befallsbereiche, der hiedurch stellenweise eine Breite von etwa 4 km aufwies. Die Waldungen waren durchwegs Bauernwälder, der Befall nur dort namhaft, wo die Buche vorherrschte. Da das Laub des Waldes von den Landwirten als Streu für das Vieh verwendet wurde, lag im Ausfall desselben die für die Bauern hauptsächlich sich fühlbar machende Schadensbedeutung. Daß jedenfalls auch der Holzzuwachs der stark entlaubten Buchen vermindert war, blieb unbeachtet; ein Eingehen der Buchen wurde nie beobachtet, obwohl die Buchenwaldheuschrecke in diesem Gebiet schon ein eingesessener Schädling war. In Tüffer wurde mir berichtet, daß ihr Fraß sicherlich schon auf 12 Jahre, nach anderen Angaben auf 19 Jahre, zurückreiche und daß sie etwa jedes zweite Jahr in großer Zahl sich einstelle, wogegen in den Zwischenjahren sie nur spärlich beobachtet wurde. In der Grazer Tagespost vom 27. Juni 1907 hat auch ein Anonymus mitgeteilt, daß er etwa 15 Jahre früher auf einer Jagd in der Gegend von Tüffer am linken Sannufer bei Jagoce diese Heuschrecke in großer Zahl wie ebenso auch die von ihr verursachten namhaften Beschädigungen (Entlaubung!) der Buchen habe beobachten können. Wahrscheinlich

beziehen sich auch die von mir voraufgehend angeführten Mitteilungen Syrutschek's auf das nämliche oder mindestens ein unmittelbar angrenzendes Befallsgebiet, da er Tremmersfeld in seinem Berichte ausdrücklich nennt.

Es handelte sich in diesem Falle also um das Auftreten eines bereits ziemlich bodenständigen Schädlings, der jedoch in verschiedenen Jahren in wechselnder Stärke sich einzustellen pflegt. Die Befallsausdehnung soll im Laufe der Zeit bis 1907 an Umfang gewonnen haben, blieb aber — trotz des mit Sicherheit festgestellten Auftretens des Schädlings seit geraumer Zeit — doch räumlich beschränkt, obwohl zweifelsohne auch anderwärts in benachbarten Buchenwaldungen geeignete Lebensbedingungen gegeben gewesen wären. Immerhin mußte mit dem Vorhandensein weiterer Befallsherde gerechnet werden.

Tatsächlich erhielt ich auch damals Kenntnis von einem anderweitigen Auftreten des nämlichen Schädlings. In der staatlichen Forstinspektion bei der seinerzeitigen k. k. Bezirkshauptmannschaft Cilli, zu deren Amtsbereich Tüffer gehörte, machte mich der damalige k. k. Forstrat Donner auf einen Befallsherd aufmerksam, der in der Luftlinie etwa 35 km von Tüffer entfernt, westlicher und etwas südlicher, bei Littai im einstigen Krain gelegen war und seit Jahren beobachtet wurde; es handelte sich hierbei zum Teil um herrschaftlichen Wald. Bei meiner Ankunft in Littai konnte ich schon aus weiter Ferne den Schadensort an der rotbraunen Waldfärbung erkennen, wiewohl ich von seiner Lage vorher keine Kenntnis hatte. Am Rücken des Berges „Spiel", der sich über das in einer Seehöhe von 230 m gelegene Savetal erhebt, und in dem angrenzenden Maljekgraben waren im August 1907 die Buchen vielfach fast ganz entblättert und hingen oft nur noch spärliche Reste von Blattsubstanz an den stärksten Blattnerven. Das Befallsgebiet hatte ansehnlichen Umfang, aber immerhin nicht die Ausdehnung wie jenes, das ich bei Tüffer vorgefunden hatte.

Noch ein weiterer Fall des Auftretens des gleichen Schädlings wurde mir aus Untersteiermark bekannt, wenn ich es auch nicht selbst gesehen habe. Im „Altgai", Gemeinde Frauheim am Ostrande des Bachergebirges, etwa 10 km südlich von Marburg, wurde durch den einstigen Weingartenbesitzer Josef Roßmann (Marburg) in seinen waldumsäumten, an einer Südlehne gelegenen Weingartenneuanlagen erstmalig 1905 diese Heuschrecke beobachtet, ein Befall, der sich 1907 und 1909 in verstärktem Maße wiederholte, in welch letzterem Jahre nach dem Austrieb laut Bericht „die Weinstöcke bis auf das Rebholz völlig abgenagt wurden". Als eigentlicher „Sitz" der Heuschrecke wurde der nachbarliche Laubwald bezeichnet. Als Kollege Hofrat Dr. L. Fulmek im Juni 1911 dieses Fraßgebiet besichtigte, konnte er den Heuschreckenfraß in den Weingärten vornehmlich an deren Rän-

dern entlang der Waldgrenze beobachten, wobei nur die Rebblätter in geringem Maße geschädigt, die Traubenblüten aber unversehrt geblieben waren; starke voraufgegangene Regengüsse hatten den Schädling eingedämmt. Als Entstehungsherd der Plage konnte auch Fulmek den benachbarten Buchenwald bezeichnen, in dem das ganze niedrige Strauchwerk, aber auch die unteren Partien höherer Bäume (Erlen, Haselstauden, Eichen, Birken, Edelkastanien, Buchen und dgl.) stark befressen waren. Fulmek fand starken Heuschreckenfraß auch an den

Abb. 1. Fraß von *Podisma alpina* Koll. an Buchenlaub.

Buchenbeständen der angrenzenden Gemeinde Rantsche und in den Buschwäldern der benachbarten Talsenken gegen Rantsche und Frauheim. Dieses Fraßgebiet liegt in nordöstlicher Richtung von jenem bei Tüffer in der Luftlinie ungefähr 43 km entfernt.

Unsere Heuschrecke ist also ersichtlich eine ziemlich polyphage Art, die im Laubwald und Buschwerk eine zusagende Heimstätte hat, von dort aber auch in benachbarte Weingärten und auf Äcker übergreift. Daß sie niedere Pflanzen durchaus nicht verschmäht, zeigen auch von Fulmek bei Frauheim gesammelte Fraßstücke von *Salvia glutinosa*, *Lamium* und *Pastinaca* sp. in unserem Herbar.

Der Fraß ist anfänglich entweder ein Blattrandfraß oder auch ein Löcherfraß in der Blattspreite; bei starkem Befall bleibt außer den größeren Blattrippen oft nur ein geringer Rest der Blattsubstanz erhalten, die feineren Blattnerven werden nicht verschont.

Die Buchenwaldheuschrecke hat augenscheinlich die Neigung und Fähigkeit zur Massenvermehrung, doch blieb diese bisher stets örtlich beschränkt, führte aber verschiedentlich zu zeitweiligen Waldbeschädigungen von namhafter Stärke und beträchtlichem Umfange, die sich zum Teil auch zu Kahlfraß steigerten, der namentlich die Rotbuche, Esche, Erle und den Mehlbeerbaum betraf. Derartige örtliche Kalamitäten sind oft durch Jahre hindurch mit wechselnder Stärke am Platze zu beobachten. Die Larven halten sich nach erhaltenem Bericht bei ihrem ersten Auftreten im Frühjahre in größeren Gruppen vereinigt am Boden auf, befallen zunächst den Unterwuchs und niedriges Gesträuch, um späterhin immer mehr auch die Baumgipfel aufzusuchen. Die Schadensbedeutung ist in Anbetracht der Widerstandsfähigkeit der Laubgehölze nicht übermäßig, doch können fallweise auch in benachbarten Weinkulturen, insbesondere in der Zeit nach dem Austrieb, empfindliche Fraßbeschädigungen bewirkt werden. Mit gelegentlichem Massenauftreten dieser Heuschrecke muß vornehmlich in der Südsteiermark und in angrenzenden Gebieten immer gerechnet werden.

Eine Bekämpfung wurde meines Wissens nirgends systematisch durchgeführt, war wohl auch im allgemeinen nicht dringlich und mit den damals verfügbaren Mitteln kaum sehr erfolgversprechend. Ein kleiner Versuch im Jahre 1907 hatte gezeigt, daß Bespritzungen mit 2%iger Schmierseife die Heuschrecken tötete und daß diese Spritzbrühe durch Zusatz von 1% Tabakextrakt (mit einem Gehalte von annähernd 7% Nikotin) noch besser und rascher wirkend gemacht werden konnte; der praktischen Nutzbarmachung dieser Beobachtung waren die Verhältnisse nicht günstig, da Kontaktgiftspritzungen bei dem verstreuten Auftreten des Schädlings in größeren Waldgebieten und bei seiner großen Beweglichkeit kaum rationell angewandt werden können.

Ein Versuch, die Heuschrecken mit Pferdemist nach amerikanischem Rezept anzuködern, ließ keinerlei Lockwirkung auf diese Heuschreckenart erkennen.

Einer Großbekämpfung stünde wohl auch heute die Rentabilitätsfrage hinderlich im Wege; zur örtlichen Abwehr solcher Heuschrecken, beispielsweise am Wein, würden heute sicherlich zweckdienliche Mittel zur Verfügung stehen.

Literatur.

Kollar, Vinzenz: Beitrag zur Geschichte schädlicher Heuschrecken. — Verhdlg. zool. bot. Ges., Wien, 8, 1852, S. 321—324.

Künstler, Gustav Adolf: Über Heuschreckenfraß. — Verhdlg. zool. bot. Ges. Wien, **14**, 1864, S. 769—776.

Richter, Daniel: Die Entlaubung eines Waldes durch Heuschrecken. — Österr. Monatsschr. f. Forstwesen, **16**, 1866, S. 658—661.

Syrutschek, Julius: Eine Heuschreckenart als Waldschädling. — Österr. Forstztg., **10**, 1892, S. 76—77.

Türk, Rudolf: Über die in Österreich unter der Enns bis jetzt aufgefundenen Orthopteren. — Wiener entomol. Monatsschr. **II**, 1858, S. 376.

Eine bisher nicht beschriebene Missbildung der Tomatenpflanze.

Von H. Pape, Kiel.

Mit 4 Abbildungen.

Ende September 1940 machte mich Herr Obergärtner Moebes von der Zweigstelle der Biologischen Reichsanstalt in Kitzeberg bei Kiel

Abb. 1. Tomatenpflanze mit mißbildeten Fruchttrieben.

darauf aufmerksam, daß an einer Tomatenpflanze der Stadtgärtnerei in Kiel eine eigenartige, bisher noch nie beobachtete Mißbildung auf-

Abb. 2. Ein mißbildeter Fruchttrieb, an seiner Ansatzstelle vom Stamm abgeschnitten.

Abb. 3. Endteil eines mißbildeten Fruchttriebes mit kleinen Laubblättern. (Etwa nat. Größe)

trete, die gänzliche Unfruchtbarkeit der Pflanze zur Folge habe. Bei einem daraufhin von mir vorgenommenen Besuch der Stadtgärtnerei konnte ich folgenden interessanten Befund feststellen:

In einem Bestand von etwa 100 Freilandtomaten der Sorte „Lukullus" zeigte eine einzelne Pflanze ein sehr auffallendes, monströses Aussehen (Abb. 1). Sämtliche Fruchttriebe, von denen die einstämmig gezogene, etwa 1,10 m hohe Pflanze im ganzen 3 besaß, waren außerordentlich stark verzweigt — die Zahl der Zweige letzter Ordnung ging in die Hunderte (Abbildung 2) — und völlig steril. Statt der Blüten oder Früchte fanden sich an den Zweigenden in ungeheuren Mengen traubige Anhäufungen winziger, kugeliger, fleischiger Höckerchen von weißlicher bis graugrüner Farbe (Abb. 3 und 4). Die Masse der feinen Zweige mit den Anhäufungen der zahllosen Höckerchen an ihren Enden

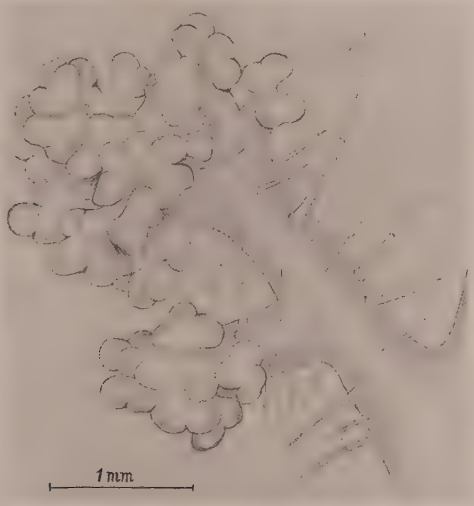

Abb. 4 Ende einer feinsten Verzweigung eines mißbildeten Fruchttriebes mit traubigen Anhäufungen winziger, fleischiger Höckerchen. (Stärkere Lupenvergrößerung.)

erinnerte an das Aussehen gewisser Korallenstöcke. Einzelne Zweige der mißbildeten Fruchttriebe trugen nach ihren Enden zu kleine gefiederte Laubblätter (Abb. 3). Diese waren ebenso wie die übrigen großen Laubblätter, von denen die Tomatenpflanze 13 besaß, normal ausgebildet; nur wiesen die Spreiten meist mehr oder weniger starke Einrollungen auf. Auch der Stengel und die Wurzeln ließen keinerlei Abweichung vom normalen Wuchs erkennen.

Die mißbildete Pflanze war behandelt worden (gedüngt, gepflegt, ausgegeizt usw.) wie alle anderen Pflanzen des Bestandes, die keine Mißbildungen zeigten. Das Saatgut, aus dem die Tomatenpflanzen

stammten und in der Kieler Stadtgärtnerei selbst herangezogen worden waren, hatte eine Kieler Samenhandlung geliefert.

Eine genauere makro- und mikroskopische Untersuchung der mißbildeten Tomatenpflanze ergab keinerlei Anhaltspunkte, wodurch diese merkwürdige Erscheinung verursacht sein konnte. Es waren weder tierische (etwa Milben) noch pflanzliche Organismen aufzufinden. Schnitte durch die fleischigen Höckerchen, die einen Durchmesser von 0,15 bis 0,20 mm hatten, zeigten unter dem Mikroskop ein einheitliches parenchymatisches Gewebe, das keine Differenzierung erkennen ließ, die etwa auf Blütenknospenanlagen oder dergleichen hindeutete.

Im einschlägigen Schrifttum (Penzig, Pflanzenteratologie; Sorauer, Handbuch der Pflanzenkrankheiten) war über diese Mißbildung der Tomatenpflanze nichts zu finden.

Ueber vergebliche Versuche, beim Tabakmosaikvirus „Mutationen" in Rohsäften zu erzielen.

Von Erich Köhler.

(Aus der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem.)

Wenn man genügend junge, noch wachsende Gewächshauspflanzen von *Nicotiana tabacum* mit dem gewöhnlichen Tabakmosaikvirus infiziert, so treten, wie bekannt, an manchen Zuwachsblättern außer den gewöhnlichen Mosaiksymptomen noch größere oder kleinere, zumeist stark vereinzelte, hellgelbe Flecken auf, die sich scharf vom grünen Hintergrund des Blattes abheben. Wie besonders Mc Kinney (1926) und Jensen (1933, 1936, 1937) gezeigt haben, sind diese gelben Flecken durch das Auftreten abweichender Varianten des TM-Virus bedingt. Diese Varianten entstehen durch spontane „Mutation" aus dem gewöhnlichen „grünen" TM-Virus und lassen sich durch Abimpfung aus den gelben Flecken isolieren. Da sie ein abweichendes Gelbfleckenmosaik hervorrufen, werden die isolierten Varianten als Gelbstämme bezeichnet zum Unterschied von den Grünstämmen, aus denen sie entspringen. Die einzelnen Gelbstämme können sich in mehrfacher Hinsicht voneinander unterscheiden (Jensen 1937, Norval 1938 u. a.).

Wie Mc Kinney (1937) berichtet, ist das Erscheinen der gelben Flecken im hohen Maße von der Temperatur abhängig. Entwickeln sich die kranken Pflanzen bei etwa 15°, so treten gelbe Flecken nur selten auf. Auch noch bei 21—26° erscheinen sie nur zögernd und in geringer Anzahl. Um 32° hingegen erscheinen sie rascher und sind häufiger. Um 36° endlich bilden sich entweder gar keine oder nur wenige

gelbe Flecken. Nach eigenen Erfahrungen erscheinen die gelben Flecken an Gewächshauspflanzen des Samsun-Tabaks in Dahlem vornehmlich in den Sommermonaten, während sie im Winter seltener sind und bei bestimmten TM-Stämmen in dieser Jahreszeit überhaupt fehlen.

Es ist nach diesen Befunden nicht unwahrscheinlich, daß die Bildung von Gelbvarianten in der Pflanze durch die Temperatur beeinflußt wird. Für die Bildung einer schwachen Grünvariante scheint dies nach Befunden von Mc Kinney (a. a. O.) sicher zu sein. Nachdem die Versuche des Verfassers (Köhler 1939) an dem Stamm Cs36 des X-Virus gezeigt hatten, daß dieser Stamm auf dem Tabak (*N. tabacum*, Samsun) abweichende Varianten reichlich hervorbringt, wenn man ihn im Rohsaft Temperaturen aussetzt, die nahe unterhalb der „Tötungstemperatur" liegen, schien es reizvoll, derartige Versuche auch auf das TM-Virus auszudehnen. Insbesondere schien es wichtig, die Frage zu prüfen, ob bei Grünstämmen durch geeignete Temperaturbehandlung des Rohsaftes das Auftreten von Gelbvarianten und umgekehrt bei Gelbstämmen das Auftreten von Grünvarianten veranlaßt werden könne. Meine dahingehenden Versuche hatten stets negative Ergebnisse, eine solche Beeinflussung ließ sich in keinem Falle feststellen. Obwohl diese Versuche am TM-Virus wenig umfangreich waren und das Problem keineswegs erschöpfen, halte ich es für angezeigt, über dieselben nachstehend kurz zu berichten, da es fraglich ist, ob sie in absehbarer Zeit fortgesetzt werden können.

A. Versuche zur Erzielung von Gelbvarianten aus Grünstämmen des Tabakmosaikvirus.

Versuch I. Zu diesem Versuch diente der typische Grünstamm TM/S, der nach jahrelangen Beobachtungen nur eine geringe Neigung zur Erzeugung von Gelbflecken besitzt.

Der aus den Blättern kranker Tabakpflanzen (Samsun) ausgepreßte Rohsaft wurde durch Glaswatte filtriert und in drei Proben geteilt. Diese wurden in dünnwandige Glasröhrchen gefüllt. Probe a wurde im Wasserbad 10 Minuten lang einer Temperatur von 86° ausgesetzt, Probe b desgleichen einer Temperatur von 46°. Probe c wurde nicht erhitzt und diente als Kontrolle.

Anschließend (am 5. 3. 1940) wurden die Säfte durch Einreiben auf die Blätter von *Nicotiana glutinosa* verimpft und zwar Probe a unverdünnt, die Proben b und c in der Verdünnung 1 : 100.

Von den Einzelherden, die auf den *glutinosa*-Blättern erschienen, wurden nach 7, 9 und 11 Tagen je gleich viele Abimpfungen zu jungen Samsunpflanzen vorgenommen und zwar wurden von jeder der drei Proben insgesamt 54 Einzelabimpfungen ausgeführt.

Ein großer Teil der Abimpfungen blieb negativ und zwar waren von den Abimpfungen des 7. Tages nur 50% positiv, von denen des 9. Tages 72% und von denen des 11. Tages 73.8%. Vom 9. bis 11. Tag war also keine nennenswerte Steigerung mehr eingetreten. Es empfiehlt sich, für künftige Versuche also jedenfalls nicht, die Abimpfungen vor dem 9. Tag vorzunehmen, da bei einem früheren Termin offenbar damit zu rechnen ist, daß sich das Virus in den Einzelherden noch nicht genügend vermehrt hat. Alle angegangenen Infektionen, insgesamt 104, stellten eindeutige Grünmosaikinfektionen vor, eine Gelbinfektion wurde nicht angetroffen. Dagegen ließ sich bei einer Reihe von Infektionen zunächst nicht entscheiden, ob sie das ursprüngliche TM S oder etwa abweichende Grünvarianten vorstellten. Durch Vergleichsabimpfungen ergab sich dann, daß alle diese Infektionen, abgesehen von zweien, mit den Infektionen des Ausgangsstammes TM S übereinstimmten. Die beiden Ausnahmen stellten ein und dieselbe schwächere Variante vor. Die eine von ihnen befand sich unter den Abimpfungen der Probe b (46°), die andere unter denen der Kontrollprobe c. Augenscheinlich war also diese schwächere Variante bereits im Ausgangsstamm enthalten gewesen.

Es ergab sich demnach keine Wirkung der Temperaturbehandlung in dem Sinne, daß durch sie die Entstehung von Varianten, insbesondere Gelbvarianten, gefördert worden wäre.

Versuch II. Zu diesem Versuch diente der ebenfalls typische Grünstamm TM/B, der zum Unterschied von dem Stamm TM S des vorigen Versuches gelbe Flecken in meist beträchtlicher Zahl hervorbringt und also labiler zu sein scheint. Die Methodik war dieselbe wie bei Versuch I.

Die Behandlung der Proben erfolgte am 3. 5. 1940, wobei Probe a 10 Minuten bei 86° und Probe b bei 46° gehalten wurde. Eine dritte Probe (c) blieb zur Kontrolle unbehandelt. Am 10. und 11. erfolgte die Abimpfung von den Einzelherden der *glutinosa*-Blätter, wobei von jeder Probe am ersten Tag 32, am zweiten Tag 20 Abimpfungen, insgesamt also 52, zu jungen Samsunpflanzen vorgenommen wurden. Die Infektionen gingen beim größten Teil der Pflanzen an. Bei den Abimpfungen der Probe a blieben nur 4, bei denen der Probe b nur 5 und denen der Probe c 11 Pflanzen ohne Infektionen.

Eine genaue Prüfung ergab, daß die sämtlichen infizierten Pflanzen mit dem unveränderten TM/B-Virus befallen waren, abweichende Varianten wurden nicht festgestellt. Ein Einfluß der Temperaturbehandlung war also auch bei diesem zweiten Versuch nicht festzustellen.

B. Versuche zur Erzielung von Grünvarianten aus Gelbstämmen des Tabakmosaikvirus.

Von den Gelbvarianten, die wir aus Grünstämmen durch Abimpfung aus Gelbflecken in großer Zahl isolierten, erwiesen sich die meisten als so unstabil, daß sie für die Versuche von vornherein ungeeignet erschienen. Nur zwei, genannt G 2 und G 7, erwiesen sich als hinreichend stabil, d. h. es wurden bei ihnen nur relativ selten spontane Rückschläge zur grünen Form beobachtet.

Versuch III. Die Rohsäfte von mit dem Stamm G 2 infizierten Tabakpflanzen (Samsun) wurden wie folgt behandelt:

a) nicht erhitzt (Zimmertemperatur)
b) 40 ° während 24 Stunden
c) 75 ° „ 24 „

Am 20. 2. 1941 erfolgte die Verimpfung der Proben auf Blätter von *Datura stramonium*. Mit Probe c wurden hierbei keine Infektionen erhalten, das Virus hatte die 24-stündige Behandlung bei 75 ° offenbar nicht ertragen. Mit den anderen Proben wurde an den *Datura*-Blättern eine große Zahl von Einzelherden erzielt. Am 3. 3. 41, also nach 14 Tagen, wurden aus den infizierten *Datura*-Blättern Ausschnitte entnommen, die mehrere Einzelherde trugen. Die aus den Stücken ausgepreßten Saftproben wurden auf je 2 junge Tabakpflanzen (Samsun) verimpft. Die Zahl der Saftproben betrug bei beiden Behandlungsarten (b und c) vier. Von den Abimpfungen führten bei Probe 2 drei, bei Probe 3 alle vier zu Infektionen. Bei ihnen entwickelten sich von Anfang an ausnahmslos die unveränderten Symptome des G 2-Stammes. Demnach konnte kein Einfluß der Erwärmung auf die Variantenbildung nachgewiesen werden.

Versuch IV. Bei diesem Versuch wurden die Säfte unter Verzicht auf die Passage über *N. glutinosa* oder *Datura stramonium* unmittelbar auf die Tabakpflanzen (Samsun) verimpft, und zwar auf je 30 Pflanzen durch Einreiben eines Blattes.

Folgende Serien von je 30 Pflanzen wurden am 8. 9. 1941 beimpft:
a) Saft 10 Minuten bei 85 °; vor der Verimpfung nicht verdünnt.
b) Saft nicht erhitzt;

1. vor der Verimpfung auf 1 : 100 000 verdünnt
2. „ „ „ „ 1 : 10 000 „
3. „ „ „ „ 1 : 1 000 „

Der Anteil infizierter Pflanzen bei

Probe a	25
„ b_1	7
„ b_2	28
„ b_3	30

An keiner von diesen Pflanzen erschienen Symptome, die auf die Gegenwart einer Grünvariante hindeuteten.

Am 9. 10. 1941 wurden mit dem Saft von jeder der infizierten Pflanzen Übertragungen zu je einer Samsunpflanze gemacht. Am 30. 10. wurde festgestellt, daß sich bei allen Übertragungen die unveränderten Symptome des G 2-Stammes entwickelt hatten.

Das Ergebnis der Erhitzung war demnach wiederum negativ.

Versuch V. Ein dem vorstehenden in allen wesentlichen Punkten analoger Versuch wurde am 29. 7. 1941 mit dem Gelbstamm G 7 vorgenommen. Folgende Saftproben wurden vermischt:

a) 10 Minuten bei 85 ° erhitzt, nicht verdünnt

b) nicht erhitzt; Verdünnungen:

1. 1 : 100 000
2. 1 : 10 000
3. 1 : 1 000

Jede Serie umfaßte 40 Pflanzen. Infektionen traten ein bei

Serie	Anzahl Pflanzen
a	37
b_1	8
b_2	36
b_3	40

Ebensowenig wie bei Versuch IV entwickelten sich bei diesen Infektionen abweichende Krankheitsbilder. Durch das Erhitzen des Rohsaftes auf 85 ° konnten demnach wieder keine Mutationen erzielt werden.

Zusammenfassung.

Versuche, bei Grün- und Gelbstämmen des Tabakmosaikvirus durch Einwirkenlassen höherer Temperaturen (bis 85 ° C) auf die virushaltigen Rohsäfte „Mutationen" zu erzielen, hatten durchweg ein negatives Ergebnis. Die mit den behandelten Saftproben insgesamt erhaltenen 234 Einzelinfektionen erwiesen sich durchweg als solche des unveränderten Ausgangsvirus. Dasselbe gilt auch für die 231 Einzelinfektionen der Kontrollsäfte.

Schriftenverzeichnis.

Jensen, J. H. 1933. Isolation of yellow-mosaic viruses from plants infected with tobacco mosaic. — Phytopath. **23**, 964.

— - 1936. Studies on the origin of yellow-mosaic viruses. — Phytopathol. **26**, 266.

Jensen, J. H. 1937. Studies on representative strains of tobacco-mosaic virus. — Phytopathol. **27**, 69.

Köhler, E. 1939. Über das Auftreten abweichender Varianten bei den Cs-Stämmen des Kartoffel-X-Virus. — Arch. f. Virusforschung. **1**, 46.

— — 1941. Über die Variabilität und Mutabilität pflanzenpathogener Virusarten, dargestellt am Kartoffel-X-Virus und am Tabakmosaikvirus. — Biol. Zentralbl **61**, 298.

McKinney, H. H. 1926. Virus mixtures that may not be detected in young tabacco plants. — Phytopathol. **16**, 893.

— — 1937. Virus mutation and gene concept. — J. of Heredity. **28**, 51.

Norval, J. P. 1938. Derivatives from an unusual strain of tobacco-mosaic virus. — Phytopathol. **28**, 675.

Berichte.

I. Allgemeines, Grundlegendes und Umfassendes.

Săvulescu, Alice: Contributiuni la studiul boalelor pe *Sorghum*. — Contribution à l'étude comparative des maladies sur *Sorghum*. — Analele Institutului de Cercetări Agronomice al României **12**, 1940, 33 S.

Sorghum-Erkrankungen können durch Bakterien und saprophytische Pilze wie auch durch Insekten und Virusinfektion verursacht werden. Die Symptome — meist rötliche Flecken an Blattscheiden und -spreiten — gehen aber oft ineinander über, und die Diagnose bereitet erhebliche Schwierigkeiten. In Rumänien trat 1931, 1932 und 1937 auf Blättern verschiedener *Sorghum*-Arten eine schädliche Fleckigkeit auf, die durch *Bacterium holci* Kendrick verursacht wurde. Mit dem isolierten Bakterium wurden positive Infektionen erzielt auf *Sorghum exiguum*, *S. halapense* und *S. vulgare*, negative auf verschiedenen anderen Grasarten. 1935 wurde an den Blattscheiden von *Sorghum vulgare* eine anders geartete Fleckigkeit beobachtet, die sehr einer von Burill sowie von Kellermann und Swingle in USA. beschriebenen Erkrankung ähnelt, und die nach diesen Autoren *Bacterium sorghi* als Erreger hat. Verfasser konnte von den erkrankten Stellen ein entsprechendes Bakterium isolieren, mit dem er positive Infektion auf *Sorghum vulgare* erhielt. Es scheinen aber bei dieser Erkrankung noch andere Faktoren im Spiele zu sein, vielleicht ein durch Aphiden übertragenes Virus, wie es Goidanich in Italien als Erreger von „Arrossamento striato" nachgewiesen hat.

Straib (Braunschweig).

Heikertinger, F.: Welche Einwände werden gegen das Kontinuitätsprinzip in der Nomenklatur erhoben? — Z. angew. Ent. **28**, 229—240, 1941.

Geheimrat Prof. Escherich hat die in der gleichen Zeitschrift von Heikertinger erschienene Arbeit „Wie das Prioritätsprinzip die Arbeit des Zoologen erschwert" (vgl. das Referat in dieser Zeitschrift Bd. **27**, S. 642 bis 654, 1940) zum Ausgangspunkt einer Aktion gegen das Namenändern in der Zoologie genommen. Aus diesem Grunde geht der Verfasser auf Einwände ein, die gegen seine Vorschläge vorgebracht werden könnten. Das geschieht in so gemäßigter, ruhiger Sprache, daß er durchaus zu überzeugen vermag. Das Referat kann das Original nicht ersetzen. Neu (Bonn).

Stapel, Chr.: Undersøgelser af Hvedemarker paa Lolland-Falster 1938—41. — Nykøbing (Falster) 1942, 75—111. (Sep., ohne Standortangabe).

In verschiedenen Gebieten Dänemarks wird in den letzten 10—15 Jahren über einen Rückgang der Weizenerträge geklagt. Auf Grund von statistischen Erhebungen und Beobachtungen, die in den Jahren 1938—1941 auf Laaland und Falster durchgeführt wurden, kommt der Verfasser zu dem Ergebnis, daß es sich dabei nicht um einen absoluten Rückgang handelt, daß aber die ha-Erträge bei Weizen schon seit dem Jahrzehnt 1910—1920 nahezu stagnieren, während sie bei Gerste und Hafer inzwischen stark angezogen haben. Da überdies die Weizenausbeute von Jahr zu Jahr stark schwankt, während die Gerstenerträge mehr konstant blieben, ist die Weizenanbaufläche von 1907 bis 1936—40 etwa auf die Hälfte abgesunken, während die Anbaufläche für Gerste um 50% zugenommen hat. Das Zurückbleiben der Ertragsleistungen bei Weizen im Vergleich zu Gerste und Hafer hängt wesentlich damit zusammen, daß Fußkrankheiten und Weizengallmücken die Erträge schmälerten, besonders in den Jahren 1926, 1927, 1930—33 und 1937. In den Jahren 1940 und 1941 wirkten sich auch Frostschäden verheerend aus. Auch unabhängig von diesen wirklichen Ertragsminderungen scheint aber der Weizen seine Spitzenstellung in Bezug auf Ertrag gegenüber Gerste und Hafer verloren zu haben, da es in den beiden letzten Jahrzehnten auch in den befallfreien Jahren kaum noch gelungen ist, seine Hektarerträge gegenüber früheren Höchstleistungen zu steigern. Blunck (Bonn).

Morstatt, H.: Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur. 1938. Verlag P. Parey, Berlin 1942, 401 S.

Der Bericht über das im Jahre 1938 erschienene Schrifttum des Pflanzenschutzes ist in der gleichen Weise gefaßt wie in den Vorjahren. Er beschränkt sich also auf Wiedergabe von Titel und Standort der Arbeiten. Das Material ist nach vier Hauptgesichtspunkten geordnet (1. Allgemeines, 2. Krankheiten und Ursachen, 3. Geschädigte Pflanzen, 4. Maßnahmen des Pflanzenschutzes). Den Schluß bildet ein Autorenverzeichnis. Die neue Bibliographie wird angesichts der durch den Krieg bedingten Schwierigkeiten bei der Erfassung der Literatur von allen auf dem Gebiet des Pflanzenschutzes arbeitenden Stellen mit besonderem Dank begrüßt werden. Blunck (Bonn).

Nederlandsche namen voor plantenziekten bij landbouwgewassen. — Nederland. Plantenziekt. Vereen. Verlag Veenman & Zonen, Wageningen. 16 S., 1941.

Die „Nederlandsche Plantenziektenkundige Vereeniging" legt hier als ersten Teil einer Gesamtübersicht über die niederländischen Namen von Pflanzenkrankheiten eine Liste der volkstümlichen Bezeichnungen für die Krankheiten landwirtschaftlicher Kulturpflanzen unter Beifügung der wissenschaftlichen Namen vor. Aufgenommen sind in erster Linie die Mangelkrankheiten, Virosen, Bakteriosen und Mykosen, dagegen nicht die Beschädigungen durch tierische Schädlinge. Listen für die Krankheiten der Garten- und Waldpflanzen sollen folgen. Blunck (Bonn).

II. Nicht-infektiöse Krankheiten und Beschädigungen.

Rademacher, B.: Kupfermangelerscheinungen bei Forstgewächsen auf Heideböden. — Mitteilungen aus Forstwirtschaft und Forstwissenschaft, 335—344, 1940, 7 Abbild.

Da insbesondere in Nordwestdeutschland Kupfermangelböden vielfach aufgeforstet werden, wurden dreijährige Untersuchungen über den Kupferbedarf der wichtigsten für solche Böden in Frage kommenden einheimischen Forstgewächse durchgeführt. Untersucht wurden in Gefäßversuchen Kiefer (*Pinus silvestris* L.), Fichte (*Picea excelsa* (Lmk.) Link), europ. Lärche (*Larix decidua* Miller) und Birke (*Betula verrucosa* Ehrhart), im Freilande Kiefern. Kiefern zeigten schon vom ersten Jahre an deutliche Mangelerscheinungen, die sich in Nadelverfärbungen, Zurückbleiben im Wuchs und sogar Absterben einzelner Pflanzen äußerten. Auch die Fichten wiesen deutliche Mangelsymptome in Gestalt von Nadelverfärbungen, vorzeitigem Nadelfall an den jüngsten Trieben und schwächerem Wuchs auf. Bei europ. Lärchen trat bei Kupfermangel vom zweiten Jahr ab neben allgemeinem Zurückbleiben ein merkwürdiger Kriechwuchs der Nebentriebe auf. Bei Birken war bei der verwendeten Kupfergabe keine Wuchssteigerung, sondern sogar eine leichte Hemmung zu beobachten, die mit Überaufnahme von Kupfer erklärt wird. Wegen der unterschiedlichen Pflanzenverfügbarkeit des Kupfers in den verschiedenen Bodenhorizonten sind diese Ergebnisse nicht ohne weiteres auf das Freiland übertragbar, doch ist mit wenigstens zeitweisem Kupfermangel kupferbedürftiger Forstgewächse zu rechnen. Neben künstlicher Kupferzufuhr, die erörtert wird, ist der Befund von praktischer Bedeutung, daß auch bei den Forstgewächsen erbliche Unterschiede in der Reaktion auf Kupfermangel bestehen. Die Herkunftsfrage verdient also bei der Aufforstung von Kupfermangelböden besondere Beachtung. Nachdem die Bedeutung des Kupfers für manche Forstgewächse gezeigt werden konnte, erscheint es nicht ausgeschlossen, daß manches bisher unerklärliche „Baumsterben" eine Mangelerscheinung ist. Autorreferat.

Sommer, O. und **Bergmann, H.:** Bericht über Fütterungsversuche mit Heu aus Rauchschädengebieten des Harzes und des Freistaates Sachsen. — Forschungsdienst **12**, 107—113, 1941.

In der Nähe von Oker im Harz erleiden die Ziegenhalter alljährlich zahlenmäßig genau festgestellte Verluste durch Verlammen, Totgeburten und verringerte Milchleistungen der Muttertiere, hervorgerufen durch den Genuß von Weidefutter und Heu, das durch die Abgase in der Nähe liegender Hütten und chemischer Werke verunreinigt ist. Es wurden Fütterungsversuche an Ziegen mit diesem Heu, das stark erhöhten Blei- und Zink- sowie erhöhten Arsen- und Kupfergehalt aufwies, sowie mit Wiesenheu aus einem sächsischen Rauchschadengebiet mit sehr hohem Arsengehalt durchgeführt. Sie ergaben die gleichen Schäden wie in der Praxis und erbrachten damit den Beweis, daß derart mit Arsen, Blei und Zink verunreinigtes Futter erhebliche Gesundheitsschäden und Leistungsabfälle bei Haustieren hervorruft.

Rademacher (Hohenheim).

Körting, A.: Über die Bedeutung stauender Nässe für das Auswintern des Rapses. — Nachrichtenblatt Deutsch. Pflanzenschutzdienst, 21. Jg., 77—79, 1941.

Im Winter 1940/41 bei der Zweigstelle Aschersleben der Biologischen Reichsanstalt durchgeführte Freilandbeobachtungen und Topfversuche führten zu dem Ergebnis, daß der Auswinterungsschaden bei Raps um so größer ist, je länger die Bestände stauender Nässe ausgesetzt sind und je höher dabei die Temperatur liegt. Die Gefahr ist besonders schwer, wenn der Wasserspiegel über die Oberfläche steigt. 2- bis 5-tägiges Unterwassersetzen schädigte bei

8°—11,9° C die Pflanzen im Topfversuch kaum nachhaltig. Nach 7-tägiger Bewässerung kam es dann in einem Fall noch zu „Sprossersaat", noch längere Nässeperioden töteten aber alle Pflanzen. Im Freiland bei — 1.3° bis — 2.3° C gehaltene Topfpflanzen ertrugen ohne ernstliche Schädigungen von Herz und Wurzel 10—11 Tage völliges Unterwassersetzen. Nach 19 bzw. 20 Tagen waren aber von 17 Pflanzen 12 eingegangen, eine herzlos gewordene bildete noch Sprossertriebe, und die restlichen, bei denen das Herz überlebte, blieben in der Entwicklung erheblich zurück. Pflanzen, die unter den gleichen Bedingen 27 Tage ganz unter Wasser standen, starben sämtlich. Erhob sich der Wasserspiegel nicht über die Bodenoberfläche, so lebten im Gewächshaus Topfpflanzen noch nach 27 bis 54 Tagen, zeigten dann allerdings starke Wurzelfäulnis, die in allen Fällen von der Wurzelspitze den Ausgang nahm. Im Freien bei + 2.3° C gehaltenes Topfpflanzenmaterial antwortete auf 21-tägige Bewässerung solcher Art mit Wuchsstörungen. Freilandbestände, die nach anscheinend gutem Überstehen des schneereichen Januar im Februar stauender Nässe ausgesetzt waren, litten nach 8-tägiger Dauer der Überschwemmung in der Wüchsigkeit und starben nach 42-tägiger Nässeperiode ganz. 23-tägige Überschwemmung reduzierte den Pflanzenbestand von 34 auf 5.5 Stück je 1 m Drillreihe, und die überlebenden fielen als Samenträger praktisch großenteils aus. Einige Pflanzen mit totem Herzen, aber noch lebender Wurzel lieferten auch im Freiland „Sprossersaat". Mitwirkung parasitärer Einflüsse war bei keiner dieser Beobachtungen nachweisbar. Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß die Untersuchung wesentlich zur Klärung unserer bislang noch reichlich vagen Vorstellungen über Form und Ausmaaß von Nässeschäden bei Winterraps beigetragen hat. Blunck (Bonn).

Bethge, H.: Über Windbeschädigung an Blättern der Roßkastanie. — Ber. Dtsch. Bot. Ges. **59**, 454—457, 1942.

Verfasser beschreibt anatomisch die früher auf Spätfröste, jetzt auf Wind zurückgeführten, meist zwischen den Rippen 2. Grades der Blätter zu Reihen von Löchern führenden Beschädigungen. Sie treten bei der Roßkastanie weit häufiger auf als an anderen Bäumen, weil die großen, langgestielten Blätter leicht vom Winde bewegt werden, die Teilblättchen sich dabei übereinander schieben und die Blattrippen besonders fest sind, während das Interkostalgewebe zart ist. Blunck (Bonn).

Volkert, Erik: Die mechanisch-technischen Holzeigenschaften vom Schneebruch betroffener und verschonter Fichten aus Hochlagen des Erzgebirges. — Tharandter Forstl. Jahrb., **91**, 386—425, 1940, 13 Abb.

Schneebruchfichten zeigen geringere Festigkeit des Stammes. Neben den direkten Holzverlusten, dem Verlust an Nutzholz infolge Bajonettbildung und dem Zuwachsverlust findet bei Schneebruch eine weitere Verminderung der Massenleistung in Form geringerer Raumgewichtserzeugung statt. Der Verfasser meint, daß vielleicht ein Teil der Minderleistung der Bruchfichten Ursache und nicht erst Folge des Schneebruches ist, da dieser örtlich verschieden stark auftritt. Als Gründe werden klimatische Bedingungen (Schneemenge, -form, Zusammentreffen mit Eishang), Wirtschaftsführung (Dichtschluß gleichalteriger Reinbestände) und Baumform (besonders einseitige Bekronung, ungünstige Beastung und Kronenform) angeführt.

Matouschek (Wien).

Ch. H. (= Ch. Hadorn): Glasigwerden der Äpfel. — Schweiz. Z. f. Obst- und Weinbau, **49**, 480, 1940.

Beim Glasigwerden der Äpfel liegt eine Stoffwechselstörung vor. Die großen Erstlingsfrüchte der Jungbäume in nährstoffreichen Böden neigen besonders zu Befall, ebenso zu lange am Baum belassene und überreif abgenommene Früchte. Die Krankheit steht auch in Zusammenhang mit starker Besonnung, einseitiger Erhitzung der Frucht und mit zu hohem Saftandrang bzw. -druck. Anzuraten sind: Rechtzeitiges Abnehmen der Früchte, vorsichtiges und nur sukzessives Schneiden; der Verwendung von Gülle ist mineralische Düngung vorzuziehen. Glasige Äpfel sind als Kochobst verwendbar; die glasigen Stellen schmecken bei der Frischfrucht weniger gut als die gesunden. Matouschek (Wien).

Schellenberg, A.: Gelbsüchtige Rebberge. — Schweiz. Z. f. Obst- u. Weinbau **49**, 300—312, 1940.

Hauptursachen der Gelbsucht sind nach Verfasser Bodenmißhandlung anläßlich der Stockpflege (Überlastung der Rebstöcke infolge zu langen Schnittes) und Krankheitsbekämpfung, nasse, schwere Böden (Gegenmittel Röhren- oder Schlackendrainage, am besten beides!) und auf flachgründigen Böden zu hoher Kalkgehalt (echte „Kalkchlorose"). — Mitunter zeigt sich auch in sehr reich gedüngten Weinbergen Chlorose. Matouschek (Wien).

Grainger, John.: The internal temperature of fruit tree buds. 3. Trials with humidified heat for the control of frost damage. (Innentemperaturen von Obstbaumknospen. 3. Versuche mit feuchter Hitze zur Bekämpfung von Frostschäden.) — Ann. appl. Biology, London, **27**, 1—4, 1940.

Nasses Zeitungspapier wird zusammengeknüllt, dann getrocknet, mit Rohöl getränkt, zwischen die Obstbäume verteilt und mit feuchtem Gras bedeckt, um erst bei Bedarf angezündet zu werden. So vorbehandeltes Papier brennt zwei Stunden. Die Lufttemperatur konnte nach diesem Verfahren um ebenso viel wie in früheren Versuchen mit der „flamtyp", d. h. mit den teueren Rohölheizern, also um 2—3 ° C gesteigert werden.

Matouschek (Wien).

Brocks, K.: Nächtliche Temperaturminima in Furchen mit verschiedenem Böschungswinkel. — Meteorolog. Z. **56**, 378—383. 1940.

Mulden im Gelände sind deshalb besonders frostgefährdet, weil sich in ihnen Kaltluft ansammelt. Vom Meteorologischen Institut zu Eberswalde wurde geprüft, ob das gleiche auch für Gräben und Furchen gilt. Zu dem Zweck wurden Gräben mit Böschungswinkeln von 15 bis 90 ° ausgehoben und vegetationsfrei gehalten. Je steiler die Böschung, desto wärmer war es im Graben im Vergleich zum freien Feld. Je größer der Temperaturunterschied zwischen Erde und Luft, um so größer war die Wärmeschutzwirkung der Gräben. Sie beruht auf dem Wärmestrom aus den angeschittenen Erdschichten und der Schirmwirkung der Grabenwände. Der Unterschied betrug bis zu 1,8 °. Wenn im Graben Schnee lag, wurden dagegen infolge Wärmeisolierung die Gräben zu Frostlöchern. Diese Befunde sind namentlich für Weingärten nicht unwichtig. Matouschek (Wien).

Wartenberg, R.: Bemerkungen über Kälteschäden an ruhenden und keimenden Samen. — Allg. Forst- u. Jagdztg. **116**, 23—25, 1940.

Kälteschäden treten auf, wenn unreife und ungeschützte Samen von Frühfrösten oder von Spätfrösten überrascht werden. In empfindlichen Pflanzen entsteht in allen Geweben schon bei geringen Kälteeinwirkungen Eis von oft tödlicher Wirkung; bei anderen kommt es erst dann zum Tode,

wenn eine bestimmte Eismenge überschritten wird. Bei winterharten Pflanzen tritt Kältetod erst ein, wenn extrazelluläres Gefrieren des Lösungswassers das Zellinnere stark entwässert („Austrocknungstod"). Matouschek (Wien).

Parker, E. R., Chapman, H. D. and **Southwick, R. W.:** Manganese deficiency for *Citrus* in California. (Manganmangel bei *Citrus* in Kalifornien.) — Science, New York, 1940, I. Hälfte, 169—170.

Für das Krankheitsbild von Mn-Mangel an Zitronen in S.-Kalifornien sind bleichgrüne Jungblätter mit grünen Nerven und an den Rändern gehäuften hellgrünen kleinen Flecken sowie gescheckte Altblätter kennzeichnend. Innerhalb 15 Tagen verschwinden diese Merkmale, wenn man die erkrankten Bäume mit 1,25 bis 1,5%igen Lösungen von $MnCl_2 . 6$ aqu. bespritzt oder ihnen diese injiziert. Matouschek (Wien).

Gardner, F. E., Marth, P. C. and **Batjer, L. P.:** Spraying with plant growth substances to prevent apple fruit dropping. (Spritzen mit Pflanzenwuchsstoffen zur Verhinderung des Fruchtabfalles bei Äpfeln.) — Science, N. York, II. Halbjahr, 208—209, 1940.

Da Wuchsstoffe die Ablösung von Organen von der Mutterpflanze verzögern, wurde geprüft, ob sich damit auch die durch Abfallen der Früchte knapp vor der Ernte bei frühreifen Apfelsorten entstehenden großen Verluste mindern lassen. Mit 0,001% Naphthylessigsäure am 13. Juli bespritzten Bäume der Sorte Williams Early Red ergaben am 25. Juli einen Abfall von nur 1,4%, unbehandelte Kontrollbäume dagegen 64—90%. Auch im Versuch mit 0,0005% dieser Säure war der Fruchtabfall geringer. Indolylessig- und Indolylbuttersäure brachten geringen Erfolg. Matouschek (Wien).

III. Viruskrankheiten.

Zazhurilo, V. K. and **Sitnikova, G. M.:** Mosaic of spring cereals in the Voronzh district. (Mosaik beim Sommergetreide im Distrikt Voronesch.) — C. r. Acad. Sci. URSS, N. S. **26**, 474—478, 1940.

Die Verfasser beschreiben eine neuartige Viruskrankheit auf Sommergetreide, die sehr dem Weizenmosaik auf Wintergerste ähnelt. Die dabei auftretenden hellgrünen bis gelben Streifen entlang der Blattnerven sind aber um so stärker, je höher die Blätter am Halme stehen, d. h. umgekehrt wie beim Wintergetreide. Befallene Pflanzen fruchten nicht, bleiben klein und zeigen nie die abnorm starke Verzweigung „Rosette", wie beim Wintergetreide. Befallen werden Hart- und Weichweizen, *Avena sativa*, *Av. byzantina* und *Av. fatua*, doch auch Gerste. Stets zeigt sich Phloemnekrose, die Plastiden sind schlecht entwickelt, die Kerne sehr groß, die Nucleolen in größerer Zahl vorhanden, in chlorotischen Blattteilen findet sich sehr viel Stärke. — Mechanische Übertragung gelang nicht. Ansteckung vom Boden aus gilt als ausgeschlossen. Überträger ist vielmehr sowohl beim Mosaikvirus des Winter- wie bei dem des Sommergetreides die Zikade *Deltocephalus striatus*. Die Symptome des Weizenmosaiks am Sommer- und Wintergetreide sowie die der „Zakuklivanie" des Sommergetreides sind in Tabellen übersichtlich angeführt. Matouschek (Wien).

Harris, R. V.: Mosaic disease of the rasberry in Great Britain. II. Experiment in transmission and symptom analysis. (Mosaikkrankheit der Himbeeren in Großbritannien. II. Versuche zu ihrer Übertragung und Analyse der Symptome.) — J. Pomology, East Malling, **17**, 318—343, 1940.

Dem Verfasser gelang Übertragung mit Preßsaft erkrankter Pflanzen beim Himbeermosaik nicht, das in zwei Arten auftritt. Die erste zeigt geringe Verbreitung und geringe Wirkung, die zweite schädigt anfällige Sorten, wie Baumforth B und Mitchells Seedling bis zur Ertragslosigkeit und oft bis zum Tod der Sträucher. Beide Virusformen können auch auf einem Strauche gemeinsam auftreten. Matouschek (Wien).

Uhlirz, Rudolf: Ist Virus etwas Lebendes? — Wiener klin. Wchschr., I. Halbj., 257—258, 1940.

Verfasser sieht zwei Möglichkeiten zur Deutung der Vermehrung des Virus in der Zelle. Dieses beteiligt sich entweder aktiv an der Steuerung der konstanten Zellproportionen und ändert dadurch den Chemismus und die Morphologie der Zelle, oder es wird in der Zelle vermehrt, spielt also nur eine passive Rolle. Nach der zweiten, wahrscheinlicheren Möglichkeit, nach der die Zelle Protein derselben Zusammensetzung wie das Virus bildet, ist dieses eine leblose oder eine konditionell „paravitale" Substanz, d. h. eine solche, die nur in Abhängigkeit von lebender Substanz vitale Energieform annehmen kann. Matouschek (Wien).

Nicolau, Stefan: (Über Ultra-Vira.) — Rev. stiint, Med., **29**, 101—125, 1940. (Rumänisch.)

Vira widerstehen je nach Art einem Druck von 2000—6000 Atm. 20 bis 45 Minuten. Bakteriophagen verhalten sich ebenso. Fermente vertragen über 10 000, Tumorzellen nur 1000 Atm. Druck. Matouschek (Wien).

Bergold, G.: Eine Mikroinjektionsspritze und Mikrobürette bis zu 0,1 ccm. — Biol. Zbl. **61**, 158—162, 1941.

Zum bequemeren Arbeiten bei der Erforschung von Viruskrankheiten konstruierte der Verfasser eine Mikrospritze mit 0,1 ccm Fassungsvermögen zum Injizieren und Bürettieren. Matouschek (Wien).

Pfankuch, Edgar: Über die Spaltung von Virusproteinen der Tabakmosaik-Gruppe. — Biochem. Z., **306**, 125—129, 3 Abb., 1940.

Die Virusmoleküle entstehen vermutlich durch Verkettung (Veresterung, Amidierung) normaler, niedermolekularer Nucleoproteine. In die Pflanze eindringende Virusmoleküle wirken auf die Nucleoproteine als Polymerisationskatalysatoren, und diese Polymerisation schreitet so lange fort, bis das Molekül ein stabiles Maximum an Größe erreicht. So werden bei der Infektion ein Teil oder alle normalen Nucleoproteine zur Bildung neuer Virusmoleküle verkettet, wodurch dem Gesamtkomplex „Protein-Nucleoprotein-Chlorophyll-Carotin" ein wichtiges Bindemittel entzogen wird. Der Zerfall dieses Komplexes bewirkt die Schädigung des Chlorophyllapparates als sichtbares Symptom der Virusinfektion. Matouschek (Wien).

Butenandt, A.: Neuere Beiträge zur Frage nach der Natur der Virusarten. — Vortrag, geh. i. d. Preuß. Akad. Wiss., am 14. Nov. 1940. Kurzbericht Chemiker-Ztg., **64**, Nr. 101/102, 499, 1940.

Viele Virusarten sind keine Organismen, sondern chemische Körper in Gestalt spezifischer Moleküle. Ihre Vermehrung in der Pflanze ist als autokatalytischer Prozeß zu deuten. Möglicherweise wird die nähere Untersuchung dieses Vorganges zur Kenntnis vom Bau und Wesen der Gene beitragen, mit denen die Virusarten gewisse Ähnlichkeiten aufweisen. Viruselemente, die als Krankheitserreger bekannt wurden, sind 10 bis 250 Milli-

mikra große Gebilde, die sich im Gegensatz zu den Bakterien nur in Gegenwart von lebenden Zellen vermehren können. Für jedes Virus ist die Frage nach seinem Wesen gesondert zu prüfen. Matouschek (Wien).

Stanley, W. M, und **H. S. Loring:** Properties of virus proteins. (Eigenschaften der Virusproteine.) — Cold Spring Harbor Symposia on quart. Biol. Long Island, New York **6**, 341—360, 1939.

Die Arbeit bringt genauere Angaben über die Zusammensetzung der aus verschiedenen pflanzlichen und tierischen Virusarten gewonnenen Proteinpräparaten, so über Aktivität, Proteinertrag, Eiweißreaktion und Zerstörung durch proteolytische Enzyme. Es handelt sich um Nucleoproteine, die sich wie spezifische Antigene verhalten. Flachs (München).

Gildemeister, E., Haagen, E. und **Waldmann, O.:** Handbuch der Viruskrankheiten mit besonderer Berücksichtigung ihrer experimentellen Erforschung. Band 1, 652 S. + 7 Tafeln; Band 2, 768 S. und 2 Tafeln. Jena 1939. Verl. Gustav Fischer. Preis geb. 42.50 + 46.50 RM.

Es ist bezeichnend für die stürmische Entwicklung und das rasche Reifen allgemeiner Ergebnisse, daß schon ein Jahr nach dem Erscheinen des ersten großen Werks über Virusforschung (Doerr und Hallauer, Handbuch der Virusforschung, Bd. 1, 1938; vgl. dse. Zeitschr. **50**, 1940, 265—266) ein zweites, umfangreiches Handbuch in deutscher Sprache über den gleichen Gegenstand vorliegt. Als Herausgeber zeichnen zwei Human- und ein Veterinärmediziner. Dementsprechend beherrschen deren Disziplinen den Inhalt, obgleich dem Titel des Buches und dem Vorwort nach eine gleichmäßige Behandlung des ganzen Virusgebiets erwartet werden könnte. Im allgemeinen Teil klingen wenigstens in mehreren Kapiteln die von der Phytopathologie beigesteuerten Ergebnisse durch, in dem 1139 Seiten umfassenden, von zahlreichen Fachgelehrten von Ruf verfaßten speziellen Teil sind aber den Viruskrankheiten der Pflanzen nur 18 Seiten gewidmet. Zur Kennzeichnung des Mißverhältnisses genügt der Hinweis, daß für Phytovirosen insgesamt weniger Raum zur Verfügung gestellt ist, als für einzelne Krankheiten des Menschen und der höheren Tiere. Der phytopathologische Beitrag stammt von E. Köhler, also von berufener Seite, und gibt an sich einen guten Überblick über das grundsätzlich Wichtige unserer Arbeitsmethoden und den Stand des einschlägigen Wissens, d. h. über Morphologie, Anatomie und Physiologie viruskranker Pflanzen, Krankheitsübertragung, Verhalten des Virus in der Pflanze, Nährpflanzenkreis, Resistenzerscheinungen, Eigenschaften des Virus außerhalb der Pflanze, Variabilität, experimentelle Diagnose und Bekämpfung. Es war aber natürlich ausgeschlossen, auf so engem Raum den im Vorwort von den Herausgebern umrissenen Aufgaben des Handbuchs in diesem Sektor gerecht zu werden. Auch die Virosen der niederen Tiere sind übrigens stiefmütterlich behandelt. So sind den Krankheiten der Insekten nur reichlich 5 Seiten eingeräumt, obgleich zu diesen die Polyederkrankheiten der Lepidopteren (Gelbsucht der Seidenraupe, Wipfelkrankheit der Nonne, „Wilt" des Schwammspinners) und die Sackbrut der Honigbiene, also wirtschaftlich sehr wichtige Seuchen gehören. Infolge ihrer leichteren Handhabung sind die pflanzenpathogenen Virusarten in mancher Beziehung besser bekannt als die übrigen. Ihre Erforschung hat zu erkenntnistheoretischen Fortschritten auf dem Gesamtgebiet entscheidend beigetragen, nicht zuletzt auch noch nach dem Erscheinen des Handbuchs. Man darf daher wohl die Erwartung aussprechen, daß sie bei deren nächster Auflage eingehender gewürdigt werden

als bisher, oder daß das Werk hinfort schon im Titel eindeutig als in erster Linie den Viruskrankheiten der Menschen und höheren Tiere gewidmet gekennzeichnet wird. Blunck (Bonn).

Kausche, G. A.: Viruskrankheiten bei Mensch, Tier und Pflanze. — Wissenschaft und Praxis **2**, Berlin 1939, 111 S.

Es ist nicht leicht, auf rund 100 Seiten von Taschenbuchformat einen Überblick über den heutigen Stand der gesamten Virusforschung zu vermitteln. Dem Verfasser ist die Aufgabe aber gut, recht gut gelungen. Die Schrift ist an sich für den interessierten Laien bestimmt und dementsprechend leicht faßlich gehalten, obendrein durch ein besonderes Verzeichnis der Fachausdrücke und deren Bedeutung erläutert. Auch für Physikochemiker, Biologen, Human-, Veterinärmediziner und Phytopathologen ist die Lektüre aber lohnend, weil die Hauptprobleme aller einschlägigen Disziplinen behandelt sind, und zwar von einem Fachmann, der für sich in Anspruch nehmen darf, selbst führend an der Virusforschung beteiligt zu sein. Der erste Hauptteil bringt einen Überblick über die Viruskrankheiten bei Mensch und Tier. Den Pflanzenarzt werden hier besonders die Abschnitte über allgemeine Krankheitssymptome, Virulenzänderungen der Erreger, ihren Antigencharakter und die Beispiele für erworbene Immunität interessieren. In dem 2., den Phytovirosen gewidmeten Hauptteil sind im Anschluß an ein sehr knapp gehaltenes Kapitel über unsere heutigen Forschungsmethoden (wie Pflanzentestverfahren, Färbbarkeit der erregenden Elemente, deren Isolierung, Reindarstellung und chemisch-physikalische Charakterisierung, Nachweis mittels serologischer Methoden, Charakterisierung mit Hilfe des Röntgenbildes und über die Beziehungen zwischen Viren und Genen) die wichtigsten Virosen des Tabaks, der Kartoffel, der Tomate und der Gurkengewächse beschrieben. Die hier beigegebenen, an sich gut gewählten Abbildungen haben leider teilweise bei der Reproduktion bis zur Unkenntlichkeit gelitten. Der abschließende 3. Teil bringt eine Zusammenfassung der Ergebnisse und die Kennzeichnung der jetzt im Mittelpunkt stehenden Tagesfragen der Virusforschung. Der unter Hinweis auf die Erfolge der Engländer und Amerikaner gestellten, an alle beteiligten Disziplinen sich richtenden Forderung nach noch engerer Gemeinschaftsarbeit kann nur beigepflichtet werden. Blunck (Bonn).

Gratia, A. et Manil, P.: Recherches sur les virus des plantes (Premier mémoire). — Arch. f. Virusforschung **1**, 21—45, 1940.

Es wird über die Ergebnisse 5-jähriger Untersuchungen über Pflanzenvirosen berichtet. Aus den mitgeteilten Versuchen wird gefolgert, daß das Tabakmosaikvirus und das Kartoffel-X-Virus in infizierten Pflanzen und in solchen, die latente Virusträger sind („plantes viruligènes"), charakteristische, spezifische und untereinander verschiedene Antigene erzeugen, die nicht erblich sind. Sie vermehren sich wie exogene, autonome, durch Assimilation entstandene Individuen. Blunck (Bonn).

Limasset, P. et Cairaschi, E.-A.: Les maladies à virus des plantes. — Monographies publiées par les stations et laboratoires de recherches agronomiques. Paris 1941, 88 S.

Die als erster Abschnitt einer mehrteiligen Veröffentlichung über die Viruskrankheiten der Pflanzen gedachte Monographie bringt einen Überblick über den Stand des Wissens, aber leider, wohl infolge des Krieges, nur bis einschließlich 1939. Nur in einzelnen Fußnoten ist auf Arbeiten aus den letzten Jahren hingewiesen. Da aber gerade diese durch grundlegende Fortschritte

der Forschung ausgezeichnet waren, wird die Darstellung in einzelnen Kapiteln dem heutigen Stand der Forschung nicht oder nicht mehr voll gerecht. Im übrigen ist die Literatur sorgfältig und vollständig ausgewertet, so daß die Arbeit trotzdem als Beitrag zur Geschichte der Virusforschung wertvoll ist. Vergleichsweise sind die Virosen des Menschen und der Tiere mit herangezogen. Die ersten, von Limasset allein gezeichneten Kapitel der Monographie behandeln die Krankheitssymptome, die Übertragungsarten, das Verhalten des Virus innerhalb und außerhalb der Pflanze, die physikalisch-chemischen Eigenschaften und die Erscheinungen der Immunität und die serologischen Befunde. Sie sind rein referierender Natur. In einem Sonderkapitel wird das Unbefriedigende der heutigen Einteilung und der Nomenklaturverhältnisse unterstrichen. Im Schlußkapitel dieses ersten Teils werden die verschiedenen Theorien über die Natur der Viruselemente kritisch behandelt. Die Verfasser scheinen auf Grund gewisser Parallelen zu Bakterien geneigt, den Viruskörpern den Charakter von Mikroorganismen zuzuerkennen, die unter dem Einfluß des Parasitismus rückgebildet sind. Dabei sollen größere („gros") Viruselemente wie die Rickettsien wirklichen Zellen von Miniaturformat sehr nahe stehen, während die kleinsten Viruskörper einfach chemische Verbindungen (Nucleoproteide) darstellen. In dem zweiten, von beiden Verfassern gezeichneten, nur 7 Seiten umfassenden Teil der Monographie werden kurz die verschiedenen Bekämpfungsverfahren gegen pflanzliche Viruskrankheiten erörtert und die sich aus dem heutigen Stand der Forschung ergebenden praktischen Folgerungen zusammengefaßt. Es wird hervorgehoben, daß Frankreich auf diesem Gebiet und besonders in Bezug auf Bekämpfung des Kartoffelabbaus viel nachzuholen hat. In der angekündigten 2. Monographie sollen im besonderen die Übertragung von Viruskrankheiten durch Insekten und die Eigenschaften der wichtigsten Virosen der Pflanzen in Frankreich behandelt werden. Blunck (Bonn).

Huyskes, J. A.: Bestrijding van Boonemozaïek en het gebruik van resistente variëteiten (Vorrloopige mededeeling). — Ministerie van landbouw en visscherij. Directie van den landbouw, Mededeelingen van den tuinbouw-voorlichtingsdienst, Nr. 18, 14 S. und 3 Taf., 1940.

In den Niederlanden sind bei *Phaseolus*-Bohnen die Mosaikkrankheit und die Fettfleckenkrankheit am gefürchtetsten. Es werden die ersten, 1939 erzielten Ergebnisse einer umfangreichen Untersuchung über erstere mitgeteilt. Die Krankheitssymptome werden beschrieben. Als Erreger wurde bislang in den Niederlanden nur das *Phaseolus*-Virus Nr. 1 nachgewiesen. Es kann mit der Saat übertragen werden. Im Freiland besorgen aber besonders Blattläuse die Weiterverbreitung. Zur Bekämpfung wird Verwendung gesunden Saatgutes, Vernichten aller kranken Pflanzen und möglichst frühzeitige Aussaat empfohlen. Alle in den Niederlanden gebauten Varietäten der *Phaseolus*-Bohnen sind anfällig. In den USA. wurden dagegen resistente Sorten erarbeitet, die sich auch in Holland zu bewähren scheinen. Außerdem wird versucht, die holländischen Sorten durch Kreuzungen zu verbessern. Blunck (Bonn).

IV. Pflanzen als Schaderreger.

A. Bakterien.

Nowikowa, N. S.: Bakteriophagie bei der bakteriellen Blattfleckenkrankheit von Machorkatabak. (Die Veränderlichkeit der Mikroben und Bakteriophagen.) — Arb. wiss. Konferenz Kiew, 415—421, 1940. (Ukraiin.)

Nie gelang es der Verfasserin, aus gesunden, sondern nur aus frischen oder getrockneten Blättern der von der Blattfleckenkrankheit befallenen Machorkatabakpflanzen den Bakteriophagen des *Bacterium tabacum* zu isolieren. Der optimale pH-Wert im Medium für den lytischen Prozeß liegt bei *Bact. tabacum*, *Bact. melleum* und *Bact. heteroceae* bei 6,0 bis 7,5. Die Aktivität des Bakteriophagen des *Bact. tabacum* wird durch Sonnenbestrahlung stark herabgesetzt; wird er auch auf die Blattoberfläche von *Nicotiana rustica* gebracht, so dringt er durch Spaltöffnungen ein und schützt so die Pflanze. Begießt man den Boden bei Jungpflanzen mit einer 1%igen Bacteriophagenlösung, so wird die Krankheit merklich gebremst. Begießt man so den Boden und spritzt zugleich die Pflanzen mit der erwähnten Lösung, so sinkt der Befall um 65—70%. Matouschek (Wien).

Miller, P. W., Bollen, W, B., Simmons, J. E., Gross H. N. und **Barss, H. P.:** The pathogen of filbert bacteriosis compared with *Phytomonas juglandis*, the cause of walnut blight. — Phytopathol. **30**, 713—733, 1940.

Die Bakteriosen an Walnuß und Haselnuß sollen miteinander verglichen werden. 7jährige Versuche mit 26 Stämmen der Haselnußbakteriose und 17 Stämmen der *Phytomonas juglandis* ergaben, daß die beiden Bakteriosen nicht identisch sind. Die Verfasser schlagen deshalb für den Erreger der Haselnußbakteriose den Namen *Phytomonas corylina* vor. Neu (Bonn).

B. Algen und Pilze.

Roemer, Th.: Ausgangsmaterial für Resistenzzüchtung bei Getreide. Ergebnisse 20jähriger Arbeit der Pflanzenzuchtstation Halle a. d. S. — Ztschr. f. Pflanzenzüchtung **24**, 304—332, 1941.

Die langjährige Vorarbeit bedürfenden Untersuchungen zur Auffindung und Herauszüchtung ausreichend resistenter Getreidesorten erstreckten sich in Halle hauptsächlich auf das Verhalten des Weizens gegenüber Rostpilzen (*Puccinia glumarum*, *P. triticina*), Mehltau, Flug- und Steinbrand, der Gerste gegen Mehltau, Streifenkrankheit und Flugbrand und des Hafers gegen *Ustilago avenae*. Bei Weizen orientiert eine tabellarische Übersicht über die Resistenz- und Leistungseigenschaften zahlreicher Winter- und Sommerformen. Bei Gerste wurden im Material der D. Hindukuschexpedition Linien mit wertvollen Resistenzeigenschaften gefunden. Bei Hafer kann der private Züchter auf verschiedene flugbrandresistente Stämme aus Kreuzungen der Station zurückgreifen. Durch Artkreuzungen können Fortschritte erzielt werden. „Landsorten" weisen in Bezug auf Resistenzeigenschaften gegenüber hochgezüchteten Kultursorten keine Vorzüge auf. Straib (Braunschweig).

Săvulescu, Alice: Contribution à l'étude du champignon *Cumminsiella sanguinea* (Peck) Arthur parasite sur les différentes espèces de Mahonia. — Académie Roumaine, Bull. Section scient. **24**, Nr. 4, 1941, 18 S.

Der Mahonienrost, *Cumminsiella sanguinea* (Peck) Arthur (= *Uropyxis mirabilissima* (Peck) Magn.) ist 1939 erstmals in Rumänien wahrgenommen worden. Uredo- und Teleutosporen überdauern in diesem Lande den Winter; die Weiterverbreitung von Jahr zu Jahr erfolgt hauptsächlich durch Uredosporen, die sich in großer Zahl bilden. Künstliche Infektionsversuche der Verfasserin bestätigten den autözischen Entwicklungsgang des Pilzes. Pyknidien und Aezidien fanden sich in Rumänien hauptsächlich auf den Früchten der Mahonie, während *Puccinia graminis* hierauf fehlte. Die Aecidiosporen von Schwarzrost haben wesentlich dickere Membran (5—10 μ) als die

des Mahonienrostes (1—1,5 μ); mit Hilfe dieser und weiterer Unterschiede, die nachgewiesen wurden, lassen sich die beiden auf Mahonie vorkommenden Rostarten gut voneinander trennen. Es gibt Mahonienformen, die gegenüber *Cumminsiella sanguinea* resistent sind. Straib (Braunschweig).

Săvulescu, T.: et **Săvulescu, Olga:** Matériaux pour la flore des Urédinées de Roumanie. — Analele Academiei Române. Memoriile Sectiunii Stiintifice, Seria III, 1941, **17**, 149 S.

Die geographische Verbreitung von 345 Rostarten auf 629 Nährpflanzen in Rumänien wird angegeben. Im System und in der Nomenklatur folgt Verfasser Sydow. 10 Rostarten sind neu, darunter *Aecidium teodorescui* T. et O. Săvul. auf *Berberis vulgaris* L., *Uromyces antipae* T. et O. Săvul. auf *Rosea lutea* Mill. u. a. Für verschiedene Arten bringen Verfasser auch eigene kritische Beobachtungen zur Biologie, für die neu beschriebenen Arten wird die vollständige Diagnose gegeben. Alphabetische Register von Nährpflanzen und Rostarten erleichtern die Benutzung der wertvollen Arbeit.
Straib (Braunschweig).

Hulea, A.: Contributions à la connaissance des champignons commensaux des Urédinées. — Acad. Roumaine, Bull. Sect. scientifique **22**, 1939, Nr. 4, 19 S.

Eine kurze einleitende Übersicht dient der Orientierung über die bisher von den verschiedenen Autoren auf Uredineen gefundenen Pilze. Für Rumänien hat Verfasser 12 mit Uredineen vergesellschaftete Pilzarten bestimmt und hier näher beschrieben; vier davon hält er für neu. Auf Grund eingehender histologischer Untersuchungen wird geschlossen, daß gewisse Arten und besonders die weitverbreitete *Darluca filum* (Biv.) Cast., sowie *Phyllosticta aecidiicola* A. Hulea und *Tuberculina persicina* (Ditm.) Sacc. genau genommen nicht als Rostparasiten gelten können, wie bisher teilweise angenommen wurde, daß es sich vielmehr um eine Vergesellschaftung dieser Pilze mit den Rostpilzen handelt. Keiner der beiden Pilze ist dem anderen subordiniert, ihre Mycelien und Fruchtkörpern entwickeln sich unabhängig von einander. Der Eintritt der „Rostparasiten" in die Wirtspflanze wird aber durch das Eindringen des Rostpilzes begünstigt. Da sie sich dann rascher entwickeln als die Uredineen wird deren Mycelwachstum und Sporenreifung gestört.
Straib (Braunschweig).

Aronescu-Săvulescu, Alice: Contributiuni la studiul ruginii de pe gura leului (*Puccinia antirrhini* Diet. et Holway). — Contributions à l'étude de la rouille du muflier (*Puccinia antirrhini* Diet et Holway). — Extrait des Annales de „Institut de Recherches agronomiques de Roumanie **10**. 473—517, 1938.

Puccinia antirrhini, die sich seit 1931 rasch in Europa ausbreitete, erschien 1936 auch in Rumänien. Befallssymptome und Morphologie des Pilzes werden eingehend beschrieben. Die im Herbst gebildeten Uredosporen vermögen den Winter zu überdauern; manchmal kommt auch Überwinterung durch ruhendes Mycel in perennierenden Pflanzen vor. Der Pilz ist also nicht auf einen Zwischenwirt angewiesen, wird aber für heterözisch gehalten. Temperaturoptimum für die Keimung der Uredosporen zwischen 17—18°. Minimum dicht über dem Gefrierpunkt, Maximum bei 28° C. Unterhalb 5° C kommt die Infektion nicht mehr zustande. Die von anderen Autoren durchgeführten Bekämpfungsmaßnahmen werden besprochen. Straib (Braunschweig).

D'Oliveira, B.: Studies on *Puccinia anomala* Rost. I. Physiologic races on cultivated barleys. — Ann. Appl. Biology, **26**, 65—82, 1939.

— — Studies on *Puccinia anomala* Rost. II. Histological and cytological variation in susceptible and resistant barleys inoculated with physiologic races 12 and 17. — Revista Agronómica **26**, 1—54, 1939.

— — Estudos sôbre a *Puccinia anomala* Rost. — Agronomia Lusitana **1**, 64—87, 1939.

In der ersten Arbeit wird die Frage der physiologischen Spezialisierung von *Puccinia anomala* Rost. (= *Puccinia simplex* (Kcke.) Erikss. et Henn.) nach den üblichen Methoden geprüft. Analysiert wurden Rostherkünfte aus England, Spanien und Portugal, aus denen sich 11 neue Rassen isolieren ließen. Eine Mutante unterschied sich in Sporenfarbe und Pathogenität. Nach Durchlaufen der gametophytischen Phase auf *Ornithogalum umbellatum* manifestiert sich die heterozygote Konstitution der Rassen des Pilzes. Durch Kreuzung entstehen neue physiologische Rassen. In Cambridge überwintert der Gerstenzwergrost im Uredostadium, in Portugal übersommert er in kühleren Gebirgszonen.

Die zweite umfangreiche Studie geht der Frage über die inneren Ursachen für das Zustandekommen der Resistenz und Anfälligkeit verschiedener Gerstensorten gegenüber *P. simplex* nach. Die Entwicklung des Pilzes wird von Beginn der Infektion bis zur Entstehung einer neuen „Generation" eingehend verfolgt mit Berücksichtigung der cytologischen und histologischen Veränderungen. Bei anfälligen Gerstensorten (Typus IV) hinterläßt der Angriff des Pilzes an Zellkern und Chloroplasten kaum schädliche Folgen. Der Zellkern nimmt etwas an Größe zu, besonders in den epidermalen Zellen, während die Chloroplasten nahezu unverändert bleiben. Catabolische Produkte entstehen in diesem Falle nicht. Bei resistenten Sorten (Typ 0—I) findet dagegen alsbald Ausflockung des Protoplasmas, Degeneration der Chloroplasten und des Nucleus statt, mit der allgemeine Nekrotisierung verbunden ist. In den Interzellularen tritt eine schleimige Substanz auf, die wahrscheinlich vom Pilz abgeschieden wird, und die toxisch auf Wirtszelle und Rosthyphen wirkt. Charakteristisch ist noch das Auftreten sog. intrazellularer Körperchen, deren Bedeutung diskutiert wird. Bei manchen Sorten tritt auch pathologische Fettbildung auf.

In der dritten Veröffentlichung wird der Einfluß der Umweltbedingungen auf das Infektionsverhalten von *Puccinia simplex* untersucht. Bei 28° C wird die Keimung der Uredosporen gehemmt. Dauertemperaturen von 30° töten den Pilz in der Wirtspflanze ab. Mittlere Temperaturen beeinflussen das Befallsbild innerhalb eines weiten Schwankungsbereichs nur wenig bei anfälligen Sorten. Sporenkeimung findet auch bei Dunkelheit statt; ebenso kommt hierbei die Uredoinfektion zustande. Der weitere Infektionsverlauf wird jedoch stark vom Licht beeinflußt. Die Infektion gelingt bei rel. Luftfeuchtigkeit von 72,5 bis 100%. Die Notwendigkeit der Berücksichtigung aller Umweltfaktoren bei der Bestimmung physiologischer Rassen wird damit erneut offenbar. Straib (Braunschweig).

D'Oliveira, B. e de Soisa, M. C. F.: Racas fisiologicas da *Puccinia graminis tritici* em Portugal. — Agrobomia Lusitana, **2**, 243—252, 1940.

Von 1937—1939 wurden 93 portugiesische Schwarzrostherkünfte auf ihren Rassengehalt analysiert. Darin fanden sich 6 physiologische Rassen; 5 davon stimmten im Infektionsverhalten mit bereits bekannten Rassen überein, eine Rasse (Nr. 187) wäre neu. Die Verbreitung wird festgelegt.

Ein portugiesisches Weizensortiment von 98 Nummern (*T. vulgare, compactum, turgidum, durum, polonicum*) wurde im Keimpflanzenstadium im Gewächshaus gegenüber 3 Schwarzrostrassen geprüft. Keine Sorte wies durchgehende Resistenz auf, viele Sorten waren gegen die 3 Rassen des Pilzes in gleicher Weise anfällig. Straib (Braunschweig).

D'Oliveira, B.: New hosts for the aecidial stage of *Uromyces graminis* (Nießl). Diet. — Boletim da Soc. Broteriana, **13,** 81—89, 1938, 4 Tafeln.

Aecidium Foeniculi Cast. gehört zu *Uromyces graminis* (Nießl.) Diet., der *Melica ciliata* L. zum Wirt hat. Der Nachweis ist durch künstliche Infektionsversuche mit Material erbracht, das in der Nähe Lissabons gesammelt wurde. Mit Sporidien von *Uromyces graminis* konnten 12 verschiedene Umbelliferengattungen mit 15 Arten erfolgreich beimpft werden. Der Pilz erwies sich als heterothallisch. In der freien Natur wurde das Aecidium trotz des großen Wirtsbereiches von *Uromyces graminis* nur auf *Foeniculum vulgare* gefunden. Die Uredo- und Teleutogeneration sind in Portugal auf *Melica* sehr verbreitet. Straib (Braunschweig).

Flor, H. H.: New physiologic races of flax rust. — Journ. Agric. Res., **60,** 575—592, 1940.

Durch Umgestaltung bzw. Erweiterung seines ursprünglichen Testsortimentes konnte Verfasser den von ihm früher in USA. nachgewiesenen 14 physiologischen Rassen von *Melampsora lini* 10 neue Rassen hinzufügen: davon stammen 7 aus nordamerikanischen, 3 Rassen aus südamerikanischen Herkünften des Pilzes. Letztere zeichnen sich dadurch aus, daß sie die Flachssorten, die gegenüber den nordamerikanischen Leinrostrassen unanfällig („immun") sind, normal infizieren. Umgekehrt werden die Sorten „Bombay C. I. 42" und „Ottawa 770 B" von den nordamerikanischen Leinrostrassen befallen, von den südamerikanischen aber nicht. Manche Leinsorten besitzen Resistenzgene, die gegenüber Gruppen von physiologischen Rassen des Rostes in gleicher Weise wirksam sind. Die Gefahr, die resistenten Sorten durch Verschleppung von Leinrostrassen des einen Erdteils in den andern droht, liegt auf der Hand. So konnte aus teleutotragendem Leinstroh südamerikanischer Herkunft (Uruguay) in Nordamerika (Dakota) die Aecidien- und Uredogeneration erzogen werden, mit der sich bisher resistente nordamerikanische Sorten infizieren ließen. Wünschenswert erscheint es nunmehr, die Vererbung der Faktoren zu bestimmen, welche die verschiedenen Grade der Pathogenität des Rostpilzes beherrschen, ebenso wie der Faktoren, die für die Unanfälligkeit („Immunität") der Wirtspflanze verantwortlich sind. Die große Zahl der Leinrostrassen gestaltet die Produktion rostresistenter Leinsorten immer schwieriger, wobei allerdings zu berücksichtigen ist, daß des Verfassers Urteil über das Resistenzverhalten sich nur auf die Prüfung etwa 30 Tage alter Pflanzen im Gewächshaus stützt, die unter Umständen weniger resistent sein können als ältere Pflanzen im Freiland. Straib (Braunschweig.)

D'Oliveira, B.: Notas sobre a produção da fase aecidica des algumas ferrugens dos cereais em Portugal. — Revista Agronómica **28,** 201—208, 1940.

Die Teleutosporen der in Portugal verbreiteten Getreideroste können dort schon im Herbst auskeimen. Frost kürzt zwar die Ruheperiode ab, ist aber nicht unbedingt für die Reifung erforderlich. In der freien Natur wurde das Aecidium von *Puccinia graminis* bis jetzt nicht gefunden. Zu *Puccinia triticina* Erikss. gehörige Aecidien wurden im Oktober in der Nähe von Lissabon festgestellt auf *Thalictrum flavum* L. ssp. *glaucum* Desf. Häufiger

tritt das Aecidium von *Puccinia dispersa* Erikss. auf *Anchusa* spp. und *Echium tuberculatum* im ganzen Land auf und zwar unmittelbar nach den ersten Herbstregen und dann bis in den Winter hinein. Aecidien von *Puccinia simplex* (Kcke.) Erikss. et Henn. traten im Freien nicht auf. Das Aecidium von *Puccinia coronata* Cda. var. *avenae* ist ziemlich verbreitet auf *Rhamnus alaternus*; man findet im frühen Herbst junge Triebe dieser Art oft stark rostig. *Rhamnus frangula* und *R. oloides* wurden von Haferkronenrost nicht befallen. In künstlichen Infektionsversuchen im Gewächshaus wurde die Anfälligkeit verschiedener *Thalictrum*-Arten gegenüber *Puccinia triticina*, verschiedener Borraginazeen gegen *Puccinia dispersa* sowie einiger *Ornithogalum*-Arten gegen *Puccinia simplex* noch näher geprüft. Dadurch, daß einige Roste, besonders *Puccinia coronata*, *P. dispersa* und *P. triticina* ihre Aecidien so früh erzeugen, entstehen beachtliche Infektionsquellen für Getreide. Die Aecidienproduktion wird durch Schnecken etwas gestört, die die Pusteln mit Vorliebe annehmen. Straib (Braunschweig).

Borzini, G.: Contributo allo studio di metodi pratici di analisi biologica e tecnica di anticrittogamici, con particolare riguardo a poltiglie da usarsi nella lotta contro la Peronospora della Vite (*Plasmopara viticola* Berl. e de Toni). — Boll. Staz. Pat. veget., N. s., **20**, 253—299, 1940.

Übersicht über die Biologie von *Plasmopara viticola* und *Alternaria tenuis*. Quecksilber- und Kupfermittel sind gut aber pflanzenschädigend. Eine Kupfer-Kalk-Chlorürbrühe („Caffaro") war sehr wirksam und schädigte die Reben nicht. Sie enthält in 1%iger Lösung nur 0,165% Kupfer.
Neu (Bonn).

Roberts, John H.: The constriction disease of peach. — Phytopathol. **30**, 963—968, 1940.

Symptome der Krankheit sind Welken der Blätter während der Wachstumsperiode, Vertrocknung des Triebes oberhalb der Infektionsstelle (Spitzendürre). Erreger ist der Pilz *Phomopsis*, der der Pyknidenform von *Diaporthe eres* Nit. zuzurechnen ist, und nicht *Phoma persicae*, auf die Selby die Krankheit, die er schon 1898 beschrieb, zurückführte. Neu (Bonn).

Linn, M. B.: *Cephalosporium* leaf spot of two aroids. — Phytopathol. **30**, 968—972, 1940.

Cephalosporium cinnamomeum sp. nov. ruft auf den Blättern der Gewächshausarazeen *Nephthytis afzelii* Schott und *Syngonium podophyllum* Schott var. *albolineatum* Engl. kleine, runde oder unregelmäßige Flecken mit gelbem Rand hervor, die ineinanderfließen und größere Teile der Blattflächen bedecken können, so daß die Blätter vergilben und absterben.
Neu (Bonn).

Longrée, Karla: *Chalaropsis thielavioides*, cause of „black mould" of rose grafts. — Phytopathol. **30**, 793—807, 1940.

Der Pilz ist mit Rosenstöcken der Sorte *Rosa manetti* aus Oregon in die Oststaaten (besonders Umgebung von Chicago) verschleppt worden. Er ließ sich auf Chinesische Ulme, Walnuß, Pappel, Pfirsich, Kartoffel und Mohrrübe übertragen. An Schnittflächen entwickelt sich der „Schwarzschimmel" und verhindert die Ausbildung von Kallus. Bekämpfung: Entseuchung der Rosenstöcke vor dem Versand mit fungiziden Mitteln. Neu (Bonn).

Grechushnikov, A. I.: Rôle of peroxydase in immunity against *Phytophthora infestans* de Bary. (Die Rolle der Peroxydase bei der Immunität gegen *Phytophthora*.) — C. r. (Doklady) Acad. Sci. URSS. **25**. Nr. 8. 683—687. 1939.

— — Variation of Cystoamylase in potato due to different conditions of growing. (Die Schwankungen bei Cystoamylase in Kartoffelpflanzen. hervorgerufen durch verschiedene Wachstumsbedingungen.) — Ebenda. 688—690.

Die erste Reaktion der Kartoffelpflanze auf Befall durch *Phytophthora* ist Nekrosenbildung, ein irreversibler Oxydationsprozeß mit dem Endglied dunkle Melanine. Blätter widerstandsfähiger Kartoffelzüchtungen haben eine höhere Oxydaseaktivität als hoch- oder mittelanfällige Sorten. Die Peroxydase geht bei erhöhter Bodenfeuchte und kleiner Tageslichtmenge zurück, also bei Faktoren, die das Auftreten der Krankheit und diese selbst begünstigen. Die stark anfällige Kartoffelsorte Epiker enthält wenig Cytoamylase, eine sehr resistente Zuchtsorte sehr viel. Der Grad der Anfälligkeit gegenüber dem Pilz läßt sich daher durch Bestimmung der Peroxydase und der Cytoamylase ermitteln. — In der zweiten Arbeit wird über die Beeinflussung des letzteren Ferments durch Tageslänge und Ernährung berichtet: Der Gehalt an Cytoamylase wird durch Kurztag besonders bei resistenten Sorten stark reduziert, in den mit K oder vollgedüngten Pflanzen gehoben, durch Phosphorsäure und N aber erniedrigt. Jod und Mangan sind darauf ohne Einfluß. Matouschek (Wien).

Brown, A. M.: The sexual behaviour of several plant rusts. (Sexuelles Verhältnis einiger Rostpilze.) — Canadian J. Res., Ottawa, Sect. C. **18**. 18—25, 1940.

Nach Beimpfung junger Wirtspflanzen im Gewächshause im Winter mit Basidiosporen oder mit Pykniden-Nektar erschienen nach wenigen Wochen Aecidien, Pykniden u. a. Als diözisch erwiesen sich *Uromyces Fabae* auf *Lathyrus ochroleucus* und *L. venosus*, *Uromyces Trifolii hybridi* auf *Trifolium hybridum* und *Phragmidium speciosum* auf *Rosa blanca*; als zweikernig, also monözisch, *Puccinia coronata-Elaeagni* (auf *Calamagrostis elongata* bzw. *Elaeagnus commutata*), *P. Grindeliae*, *P. Malvacearum* und *P. Xanthii*. — Monözische Arten erzeugen keine oder sehr rudimentäre Pykniden, so daß man nach Verfasser schon hieraus auf das sexuelle Verhalten der Pilzarten schließen kann. Matouschek (Wien).

Sokolow, D.: Ergebnisse der phytopathologischen Samenuntersuchung an der Leningrader Waldsamenprüfungsstation. — Lesnoje Chozjajstwo. Heft 4, 34—37, 1940. (Russ.).

Durch 58 Pilzarten (*Fungi imperfecti*, *Fusarium* und *Alternaria* als echte Parasiten) sind die Samen vieler in- und ausländischer Baumarten, besonders die der gelben Akazie, der amerikanischen Esche, des amerikanischen Ahorns und der Kieferarten, stark infiziert. Samen der Nadelbäume waren im allgemeinen schwächer verseucht als die der Laubbäume.

Matouschek (Wien).

Simura, T.: Further studies on the resistance to brown blight in tea plants. (Weitere Studien über die Widerstandsfähigkeit gegen die Braunfäule bei Teepflanzen.) — Jap. J. Genetics **16**, 246—256, 1940.

Fügt man Kulturen von *Guignardia Camelliae*, des Erregers der Braunfäule der Teepflanzen, Blattpreßsaft einer fäulewiderstandsfähigen Teesorte

zu, so wird die Pilzkultur deutlich gehemmt. Nach diesem Verfahren lassen sich solche Sorten leicht ermitteln. Der Gerbstoffgehalt des Saftes läuft, wie Analysen zeigten, dem Resistenzgrade der Teesorten parallel.

Matouschek (Wien).

Baranej, A.: Der falsche Eschenkrebs. — Lesnoje Chozjajstwo, H. 4, 50—52, 1940. (Russ.)

Die Sporen von *Endoxylina asteroidea* Fr. gelangen durch frische Insektengänge oder Risse in das Holz der Eschen, wo ihr Myzel Fäulnis auslöst. Die Infektion kann auch von den alten, faulen Stöcken aus erfolgen. Verfasser rät, die Esche an trockenen Hängen anzupflanzen und alle erkrankten Stämme und faulen Stöcke auszumerzen. Matouschek (Wien).

Goidànich, G., Borzini, G., Mezetti, A. und **Vivani, W.:** Richerche sulle alterazioni e sulla conservazione della pasta di legno destinata alla fabbricazione della carta. — Ente Nazionale per la Cellulosa e per la Carta. Rom 1938, 513 S. u. 3 Farbtafeln.

In dieser italienischen Gemeinschaftsarbeit werden Erscheinungsformen und Bekämpfung von Veränderungen gespeicherten Holzschliffs behandelt, soweit sie Zersetzungs- und Verfärbungserscheinungen mit mykologischer oder bakterieller Ursache betreffen. Aus Holzschliffmaterial wurden 46 Pilzarten nebst einigen chromogenen Bakterien isoliert und unter Züchtung auf Malz-Agar, Holzschliff-Agar und in sterilisiertem Schliff untersucht. Unter den Pilzen befinden sich die 5 von Goidanich beschriebenen neuen Arten *Epicoccum Mezzettii*, *Haplosporella Vivanii*, *Hormodendron chamaleon*, *Sporocybe Borzinii* und *Burgoa Verzuoliana*. 38 Pilzarten erwiesen sich als schädlich. Sie wurden nach chromogener Kraft, Bildung von Pigmenten, Wuchsgeschwindigkeit und Tiefenwachstum bonitiert. Am gefährlichsten sind, absteigend geordnet, *Haplosporella Vivanii* G. Goid., *Phialophora Richardsiae* (Nannf.) Con., *Hormodendron elatum* Harz., *H. chamaleon* G. Goid., *Stachybotrys alternans* Bonord., *Alternaria tenuis* Nees, die Basidiomyceten n. 867 und n. 851, eine steril gebliebene Art n. 193 sowie *Botrytis cinerea*. 27 chromogene Arten vermögen auch auf Papier zu leben und dieses zu entwerten, vor allem *Trichoderma lignorum* (Tode) Harz., *Penicillium Roqueforti* Thom., *Hormodendron elatum* Harz., die sterile Art n. 193, *Fusarium sambucinum* Fuck., *Epicoccum granulatum* Penz., *Alternaria tenuis* Nees, der Basidiomyzet n. 867, *Haplosporella Vivanii* G. Goid. und *Phialophora Richardsiae* (Nannf.) Con. Eingehend werden das Verhalten gegen Temperatur, Licht, Feuchtigkeits- und Sauerstoffgehalt, Reaktion und chemische Konstitution des Holzschliffs und die beobachteten antagonistischen Erscheinungen dargelegt. Der aus den Entfaserungsmaschinen austretende Holzschliff ist fast pilzfrei aber reich an Hefen und Bakterien, die Luft umgekehrt reich an Pilzkeimen und arm an Hefen und Bakterien, das bei der Fabrikation benutzte Wasser arm an Pilzen und von schwankendem Gehalt an Bakterien einschlägiger Art. Das zur Bleichung benutzte, an sich fungizide Natriumbisulfit begünstigt Pilzwuchs indirekt dadurch, daß es im Holzschliff diesem förderliche Veränderungen bewirkt. Unter den als Konservierungsmittel für Holzschliff auf künstlichem Substrat geprüften Antiseptica schnitten, der fungiziden Kraft und sonstigen erwünschten Eigenschaften nach absteigend geordnet, am besten ab: Beta-Naphtol 0,03%, Natriumdinitrophenolat 0,02—0,03%, Kaliumbichromat 0,1%, Natriumfluorid 0,5—0,6%, Borsäure 1—1,2%, Borax 1—1,4% und Natriumsilikofluorid 0,2—0,4%,

bei praktischen Versuchen an lagerndem Holzschliff und in der Papiermühle dagegen Borax 1%, Natriumfluorid 0.5% und Zinkchlorid 0.9%. Weitere Versuche wurden mit nicht mit Natriumbisulfit behandeltem Holzschliff durchgeführt. Auch bei Anwendung stärkster Konzentrationen von Borsäure, Beta-Naphtol, Kohlensäureanhydrid und Salicylsäure war nach 7-monatlicher Lagerungszeit die antiseptische Wirkung nicht mehr ausreichend. Abschließend werden die sich für die Industrie aus diesen Befunden ergebenden Möglichkeiten erörtert. Blunck (Bonn).

Rietberg, H.: De Fusariose van Komkommers en Meloenen. — Med. Tuinbouwvoorlichtingsdienst No. 20, 48 S., 1940.

In den Niederlanden ist die Fusariose der Gurken und Melonen neuerdings zu einer Hauptplage geworden, gegen die der Befall durch *Cladosporium cucumerinum*, *Sclerotinia libertiana*, *Verticillium albo-atrum*, *Verticillium nigrescens* und Bakterien zurücktritt. Ganz junge Pflanzen werden selten befallen, ältere brechen nach längerem Kränkeln plötzlich unter Welkeerscheinungen zusammen oder sie sterben nach Frohwüchsigkeit unter Verwelken von den Triebspitzen aus ab. Etwa noch angesetzte Früchte werden bitter. Die Stengelbasis und später der ganze Stengel sind meist mit weißem Sporenschimmel bedeckt. Die fast immer an der Stengelbasis abreißenden Wurzeln sind teils gesund, teils verrottet. Die Gefäße sind im Unterschied zur Verticilliose meist nur im Wurzelhals verstopft und zwar mit Myzel, Makrokonidien, oft auch Chlamydosporen und einer bräunlichen bis orangefarbenen körnigen Masse. Isoliert wurden vor allem *Fusarium*-Formen aus der Verwandtschaft *Elegans*. *F. bulbigenum* v. *niveum* erwies sich für Gurken und Melonen wie für Buschbohnen infektiös. Das Ausmaß des Befalls hängt von äußeren Bedingungen, wie Witterung, Bodenstruktur und Düngungszustand ab. Unter zahlreichen geprüften Mitteln hat sich vorläufig nur Bodensterilisation mit Wasserdampf bewährt. Im übrigen wird geraten, kranke Pflanzen und nach der Ernte alle Reste zu vernichten, die Beete mit Formalin zu entseuchen, in den nächsten Jahren weder Gurken noch Melonen, vielleicht auch keine Buschbohnen, anzubauen, und die Setzlinge nur in sterilisiertem Boden heranzuziehen. Gelbe Gurken sind im allgemeinen resistenter als grüne, die Wassermelonen (*Citrullus vulgaris*) unter sich unterschiedlich anfällig. Sie scheinen in den USA. durch eine andere Form von *F. bulbigenum* v. *niveum* heimgesucht zu werden als Netzmelonen (*Cucumis melo* v. *reticulatus*) und Cantaloupen (*Cucumis melo* v. *cantalupo*), sodaß auf Flächen, wo Wassermelonen nicht mehr gedeihen, letztere noch gebaut werden können und umgekehrt. Die Untersuchungen über Beziehungen des Befalls zu Bodenstruktur, Bodenfeuchtigkeit und Düngung sind noch im Fluß. Blunck (Bonn).

V. Tiere als Schaderreger.

B. Nematoden.

Biraghi, A.: La presenza in Italia del nematode degli agrumi (*Tylenchulus semipenetrans* Cobb.). — Boll. R. Staz. Patol. Veg. **20**, 205—212, 1940.

Auf einem Felde bei Gallipoli (südöstlich von Tarent) wurde 1939 erstmalig der Orangennematode an den Wurzeln von Apfelsinenbäumen beobachtet. Diese zeigten starke Vergilbungserscheinungen mit nachfolgendem Blattfall. An den Wurzeln machte sich eine erhebliche Veränderung

des Rindengewebes geltend, das sich vom Zentralzylinder losgelöst hatte und faserige Struktur aufwies. Die Nebenwurzeln waren verkürzt und unregelmäßig angeschwollen. Erdklümpchen hafteten an ihnen sehr fest. Die Nematoden befallen ausschließlich Vertreter der *Citrus*-Gewächse. Das jugendliche Weibchen bohrt sich mit seinem Stachel in die Wurzel ein und steckt mit dem vorderen Teile in dem Rindengewebe, aus dem es Nahrung zieht. Zur Zeit der Eibildung schwillt der hintere Teil des Körpers an. Die abgelegten Eier sind von einer schleimigen Substanz umgeben. Bald nach dem Ausschlüpfen setzen sich die jungen Larven an dem Rindengewebe fest, sodaß auf diese Weise allmählich eine Kolonie von Nematoden entsteht. Das Männchen bleibt während seines ganzen Lebens wurmförmig; es scheint keine parasitäre Lebensweise zu führen und geht nach der Begattung zugrunde. Die Krankheit tritt besonders dort in Erscheinung, wo die Baumpflege vernachlässigt wird. Durch Bewässern sowie durch Verpflanzen werden die Älchen leicht verschleppt. Zur Bekämpfung kommen Bodendesinfektionsmittel nicht in Betracht, da die Pflanzen diesen gegenüber sehr empfindlich sind. Eintauchen der Wurzeln in warmes Wasser von 55° C für 10 bis 15 Minuten tötet alle Älchenstadien. Bei etwa 60° C gehen auch die Pflanzen zugrunde.

Goffart (Kiel-Kitzeberg).

Schuurmans-Stekhoven, J. H.: Algemeene gesichtspunten aangaande het vraagstuk der plantenaaltjes. — Tijdschr. o. Plantenziekt. **47**, 1—13, 1941. (Deutsche Übersetzung von **Menzel, R.**, Schweizerische Landwirtsch. Monatshefte, **9**, H. 7, 1941.)

Verfasser beschäftigt sich in diesem, vor der Niederländischen phytopathologischen Gesellschaft gehaltenen Vortrag hauptsächlich mit den stacheltragenden Älchen. Der Mundstachel dient bei diesen Würmern nicht allein dazu, in das Gewebe höherer Pflanzen einzudringen, auch Pilzfäden werden von manchen Arten, wie Stockälchen und Erdbeerälchen, angebohrt und ausgesogen. Nachgewiesen ist ferner, daß faulende Stoffe auf echte Pflanzenälchen eine starke Anziehungskraft ausüben. Freilich geht die Wirkung durch Kochen der Faulstoffe zunächst verloren. Sie stellt sich aber bei erneuter Fäulnis wieder ein. Gewisse Beobachtungen deuten sogar darauf hin, daß manchen Stoffen eine selektive Wirkung zukommt, indem nur bestimmte, stacheltragende Formen angelockt werden. Dieses Problem bietet besonders hinsichtlich der Bekämpfung durch aktivierende Substanzen noch weite Ausbaumöglichkeiten. In der Lebensweise weisen die Älchen sowohl innerhalb als auch außerhalb ihrer Wirtspflanze Unterschiede auf, die ernährungsphysiologisch von großem Interesse sind. Beim Problem Wirtspflanze und Parasit ist noch manche Lücke auszufüllen. Viel beruht hier auf empirischer, wenig auf experimenteller Grundlage. Nicht zuletzt muß hierbei auch der „biologische Komplex" der älchenkranken Pflanzen, also namentlich der Boden, berücksichtigt werden. Vielleicht läßt sich dann die Frage klären, warum die eine Art polyphag, die andere dagegen spezialisiert ist.

Goffart (Kiel-Kitzeberg).

Menzel, R.: Beitrag zur Kenntnis der an den Wurzeln von Weinreben vorkommenden Nematoden. — Anz. f. Schädlingskunde **17**, 117—120, 1941.

Im Weinbau sind bisher *Heterodera schachtii*, *H. marioni* und *Pratylenchus musicola* als Schädlinge bekannt geworden. Die Nematodenfauna der mitteleuropäischen Rebbaugebiete ist bisher kaum bearbeitet worden. Kürzlich wurde in den Weinbergen der Ost-, Nordwest- und Südschweiz *Criconema*

rusticum beobachtet, die sich vornehmlich an den 1—4 mm dicken Wurzeln aufhält und sie mit ihrem langen Mundstachel ansticht. Befallen werden Unterlagen-, Edelreben- und Direktträgerwurzeln. Derselbe Nematode tritt häufig auch an Baumwurzeln, z. B. an Fichte, Esche, Holunder und Robinie, auf. In geringerer Anzahl wurden an den Rebwurzeln noch *Rotylenchus robustus*, ferner verschiedene Halbparasiten und räuberisch lebende Nematoden angetroffen. Goffart (Kiel-Kitzeberg).

Goffart, H.: Der Göttinger Erbsennematode (*Heterodera göttingiana*), ein Rückblick auf eine 50jährige Entwicklung. — Zentralbl. Bakt., Parasitenkde u. Infektionskrankh., II. Abt., **104**, 81—86, 1941.

Der Erbsennematode läßt sich angesichts der starken Variabilität der einzelnen Entwicklungsstadien morphologisch vom Rübennematoden nicht trennen. In ökologischer und physiologischer Beziehung ist der jedoch deutlich gekennzeichnet. Befallen werden nur *Pisum sativum*, verschiedene *Vicia*-Arten, ferner *Lathyrus* und vereinzelt *Soja hispida*. Andere Pflanzen, wie Zuckerrübe, Hafer, Kartoffel und Klee wurden in mehrjährigen Versuchen nicht angegriffen. Das Schlüpfen der Larven ist auf das Frühjahr beschränkt. Später nimmt der Schlüpfreiz wieder ab. Autorreferat.

D. Insekten und andere Gliedertiere.

Mundinger, F. G.: Pentatomids attacking Tomatoes and experiments on their control. — J. econ. Ent. **33**, 275—278, 1940.

Euschistus variolarius Pal. und *tristigmus* Say saugen an den reifen Früchten und rufen infolge Saftentziehung Flecken auf der Oberhaut hervor. Angaben über die postembryonale Entwicklung und Bekämpfungsversuche. Neu (Bonn).

Thode, Kurt: Versuche zur chemischen Bekämpfung von *Sitona lineata* L. — Inaug.-Diss., Bonn, Buchdruckerei R. Mayr, Würzburg, 56 S., 1941.

Nach Besprechung früherer, im Schrifttum niedergelegter Bekämpfungsversuche werden die vom Verfasser in den Jahren 1937 und 1938 geprüften Mittel tabularisch aufgezählt. Sie sind nach ihrer Bewährung gegen andere Schädlinge und der in ihnen enthaltenen möglichst verschiedenen Grundstoffe ausgewählt. Im Laboratorium wurde ihre insektizide Wirkung, ihr Einfluß auf die Nahrungsaufnahme und ihre Wirkung auf die Pflanzen geprüft. Die sehr geringe Breite der Absterbeordnung spricht gegen größere individuelle Unterschiede in der Empfindlichkeit der von Ackerbohnenschlägen eingetragenen Käfer (zwei Generationen). Die Prüfung erfolgte in Petrischalen an je 30 Käfern bei 18—20° C. Nach 24 Stunden Hungerzeit nahmen alle Käfer die gebotenen, mit Fraßgift behandelten 12 qcm Blattfläche (Erbse) sofort an. Nach 24 Stunden erfolgte die Auswertung in Bezug auf Sterblichkeit und gefressene Blattfläche. Die Begiftung mit Kontaktmitteln geschah in trockenen Schalen mit nachfolgender Umsetzung in Schalen mit 100% rel. Luftfeuchtigkeit. Spritzmittel wurde mit einer Fixativspritze in einer Menge ausgebracht, die 350 l/ha entspricht. Stäubemittel in der Glocke von Lang-Welte entsprechend 32 kg/ha. Unter Berücksichtigung der üblichen Kontrollen ergab sich, daß in Bezug auf die Wirkung Schweinfurtergrünpräparate an der Spitze der 0,4%ig angewandten Fraßgiftspritzmittel stehen (Sterblichkeit 80—90%). Ihnen folgen Calciumarsenmittel (Sterblichkeit höchstens 55%). Von arsenfreien Spritzmitteln bewirkte Natriumsilicofluorid noch 50% Sterblichkeit, die anderen Mittel blieben darunter. Höhere

Konzentration verbesserte die Ergebnisse nicht. Bei den gestäubten Fraßgiften führten Calciumarsenpräparate (Sterblichkeit 90% innerhalb von 5 Tagen), bei den gespritzten Kontaktgiften Pyrethrum (Sterblichkeit 95 bis 100%), dem Derrismittel und Nikotin mit starken spezifischen Unterschieden der Präparate folgten. Gestäubte Kontaktmittel fielen demgegenüber ab. Schweinfurtergrünspritzmittel hatten keine fraßabschreckende Wirkung. Das Calciumarsenstäubemittel „Gralit" ließ solche aber sowohl im Laboratorium wie im Freiland erkennen. Beschädigungen der Pflanzen kamen bei keinem Mittel vor. Im Freiland bewährten sich von den Fraßgiftspritzmitteln nur Schweinfurtergrünpräparate, von den Stäubemitteln Calciumarsenpräparate, denen andere Arsenpräparate nicht öffentlich bekannter Zusammensetzung nur wenig nachstanden. Schweinfurtergrünspritzmittel entfalten bei Einsatz von 750 l/ha einer 0.25%igen Brühe mit 1,5% Kalk, Calciumarsenstäubemittel bei einer Gabe von 10 kg/ha eine ausreichende Giftwirkung. Der einmalige Einsatz dieser Mittel bei stärkerem Befall ist unter den gegenwärtigen Preisverhältnissen in Deutschland wirtschaftlich. Kontaktgiftmittel versagten im Freiland. Neu (Bonn).

Zweigelt, F.: Biologische und physiologische Untersuchungen über den Traubenwickler. — Das Weinland 1940, Nr. 8, 3 S.

Sammelreferat über Arbeiten von Stellwaag und Götz über *Chysia ambiguella* und *Polychrosis botrana*. Es werden folgende Probleme erörtert: Mottenflug, Zahl der Fanggläser, Verteilung der Motten im Weinberg, Gesamtzahl der Motten, Zahl der Weibchen, Verhältnis der Geschlechter, Sexualduftstoff der Weibchen und seine Verwendung als Lockmittel. Neu (Bonn).

Wiesmann, R.: Die Obstbaummilbe, *Paratetranychus pilosus*, ihre Lebensweise und Versuche zu ihrer Bekämpfung. — Schweiz. Z. Obst- u. Weinbau **49**, 327—336, 1940.

Eine an Einzelheiten reiche Arbeit über die Entwicklungsstadien der Milbe und ihre Lebensweise auf Obstbäumen der Schweiz. Sie enthält Mitteilungen über die Nährpflanzen, den angerichteten Schaden, wirtschaftliche Bedeutung und die Bekämpfung. Neu (Bonn).

Vitzthum, Graf H.: Acarina, in: Bronn, Kl. u. Ordn. d. Tierreichs **5**, 4. Abt., 5. Buch, 3. Liefg., 321—480, Abb. 320—428, Leipzig: Akadem. Verlagsges. 1940.

Im Anschluß an die früheren Abschnitte werden die morphologische Beschreibung fortgesetzt und die Drüsen der Prostigmata, Hydrachnellen, Podocephalkanäle, die Supracoxalgruben, die Zirkulations-, Atmungs- und Genitalsysteme, die Ovo- und Spermatogenese, Eifurchung und Embryonalentwicklung behandelt. Eigene Kapitel sind der Deutovummembran und den Urstigmen des Embryo gewidmet. Die Lieferung abschließend wird die Darstellung der postembryonalen Entwicklung begonnen. Neu (Bonn).

Vitzthum, Graf H.: Acarina, in: Bronn, Kl. u. Ordn. d. Tierreichs **5**, 4. Abt., 5. Buch, 4. Lfg., 481—640, Abb. 429—448, Leipzig: Akadem. Verlagsges. 1941.

Lieferung 4 behandelt nach Abschluß der postembryonalen Entwicklung die Lebenserscheinungen der Milben: Biotop im allgemeinen, terrestrische Acarofauna der Höhlen, Stygobionten, Biotop der Pflanzensäfte, aktive und passive Fortbewegung, Nahrung, Vergesellschaftung in ihren verschiedenen Formen (Artenlisten!). Durch die ausführliche Bearbeitung ist in den „Acarina" ein vorzügliches Nachschlagewerk im Entstehen. Neu (Bonn).

Fox-Wilson, G.: Insect pests of the genus Rhododendron. — Verh. 7. Int. Kongr. Ent. Berlin **4**, 2296—2323, 1939.

Behandelt die Schädlinge der Rhododendronpflanzen (2 *Stephanitis*, Aleurodid., Coccid., *Gracilaria*) in den Vereinigten Staaten, die Wege ihrer Einschleppung, geographische Verbreitung und klimatische Ansprüche. Abschließend werden ein systematisches Verzeichnis aller Schädlinge mit ihren Wirtspflanzen und ihr Vorkommen in den Vereinigten Staaten und ein Literaturverzeichnis über 113 einschlägige Arbeiten gegeben. Neu (Bonn).

Hodson, W. E. H.: Pests affecting Strawberries in Great Britain. — Verh. 7. Int. Kongr. Ent. Berlin **4**, 2341—2352, 1939.

Verfasser behandelt folgende Erdbeerschädlinge: *Anthonomus rubi*, *Otiorhynchus sulcatus* und andere Coleopteren, *Capitophorus fragariae* (Aphid.), *Tarsonemus pallidus* (Acarid.), *Aphelenchoides fragariae* (Nematod.) sowie in aller Kürze andere Acariden, Tortriciden, Aphiden, *Melolontha* und Viruskrankheiten. Neu (Bonn).

Gontarski, H.: Beitrag zur Honigtaufrage. — Z. f. angew. Entomol. **27**, 321—332, 1940.

Der von Aphiden und Cocciden ausgeschiedene Honigtau ist quantitativ und qualitativ eine hochwertige Trachtquelle der Honigbienen. *Lachnus grossus* und *Lecanium hemicryphum* sind besonders ergiebige Honigtaulieferanten. Die Lecanien (Cocciden) sind gegen Regen geschützt und liefern daher den Honigtau ziemlich gleichmäßig. Für Massenauftreten von *L. hemicryphum* scheint die Witterung im August ausschlaggebend zu sein. Weitere Honigtaulieferanten sind: *Lachnus pichtae* und *Lecanium quercus*. Der Honigtau von *L. pichtae* hat den höchsten Glukose- und den niedersten Saccharose-, *L. quercus* den höchsten Saccharosegehalt. Der Wassergehalt der Honigtaue ist sehr gering, Eiweiß ist nicht nachweisbar. Das aus den Pflanzen aufgenommene Eiweiß wird von den Läusen verbraucht. Anwesenheit der roten Waldameise *Formica rufa* gibt der Vermehrung der Aphiden großen Auftrieb. Gößwald (Berlin-Dahlem).

van Nes, —: Bekämpfung und Verhütung der Nadelholz-Insekten-Großschäden. — Allg. Forst- u. Jagdztg., 116, 25—28, 1940.

Als vorbeugende Maßnahme gegen Forstschädlingsplagen wird die Rückkehr zum Nadelholz-Laubwald-Mischwald empfohlen. Frühere Versuche haben ergeben, daß Beimischungen von Laubwald in Nadelwald den Bestand von Schadinsekten auf eine nicht mehr schädliche Populationsdichte vermindern. Hiermit stehen Beobachtungen an großen Fraßflächen in der Johannisburger Heide aus den Jahren 1924—1925 in Einklang, nach denen einzeln zerstreute, fraßverschonte Inseln erhalten geblieben waren, weil hier der Kiefer Laubwald beigemischt war. Die Nonne wird mit den bisherigen Mitteln weiter zu bekämpfen sein, doch sollen gewisse Standorte „immun" sein. Bei der für Laubholzarten weniger geeigneten Bodenklasse IV ist noch Pflanzung (nicht Saat) der Hainbuche möglich. Für noch geringwertigere Böden wird der Anbau von Grauweide, Aspe, Vogelbeere, Birke, Traubeneiche, Roteiche, ferner von Straucharten und „Akazie" empfohlen.
Gößwald (Berlin-Dahlem).

Goetsch, W. (gemeinsam mit **I. Simmerbach** und **I. von Spaun**)**:** Beiträge zur Bekämpfung von Ameisenstaaten. — Z. f. angew. Entomol. **27**, 273 bis 320, 1940.

An einheimischen und ausländischen Ameisenarten wurde die Frage nach dem Einfluß der Ernährung auf die Annahme von Giftködern untersucht. Nach Zuckerfütterung und Blattlausbesuch wurden Süßstoffköder verschmäht. Nach Eiweißfütterung wurden Süßstoffköder sehr gut genommen. Infolgedessen wurden durch Kombination von Süßstoffgiften mit Eiweißködern viel bessere Erfolge erzielt als mit Süßstoffgiften allein. Auf diese Weise wurden auch besonders widerstandsfähige Arten in Freilandnestern in kürzester Zeit vernichtet. Zuckerfreie Giftköder wirkten kräftiger als Süßstoffköder. Hier tritt erstens nicht so bald Übersättigung ein und zweitens findet eine bessere Verteilung des Mittels im Nest statt.

Gößwald (Berlin-Dahlem).

Ambros, W.: Einige Beobachtungen an der Nonne im Jahre 1938. — Centralbl. f. d. ges. Forstwesen **66**, 131—147 und 166—169, 1940.

Verfasser berichtet über die Entwicklungsdauer der Nonne, angefangen von dem Stadium der Spiegelraupe bis zum Falter unter dem Einfluß von bestimmten Wärme- und Niederschlagsverhältnissen. Ferner wurden 1938 auf einer reinen Fichtenbestandsfläche von 756,57 ha in 480 Lock- und Fangstationen 384 448 Faltermännchen vernichtet. Weitere Untersuchungen wurden angestellt über das Hungervermögen frisch geschlüpfter und älterer Raupen, über die Zahl der Fichtennadeln, die von einer größeren Nonnenraupe vernichtet werden, über den Vorzug einer Verwendung von Weibchen-Puppen für das Lockverfahren, über den Anteil an hellen und dunklen Faltern 1938, die Anzahl der Eier in frisch geschlüpften Weibchen, über die Lockwirkung unbegatteter Weibchen mit normalen, halb amputierten und ganz amputierten Flügeln, über Fichtenkronenkontrollen, das Schlüpfen der Gelege, die aus 1937 vorgenommenen Kopulationsversuchen stammen, über die Frage der Mehrfachbegattung von Nonnenweibchen, Methode der Eikontrolle, Lockerfolge bei Verwendung von Extrakten und über die Einwirkung der Tachinen.

Gößwald (Berlin-Dahlem).

Leonhardt, H.: Beiträge zur Kenntnis der Lachniden, der wichtigsten Tannenhonigtauerzeuger. — Z. f. angew. Entomol. **27**, 208—272, 1940.

Auf die Unschädlichkeit der Lachniden (Rindenläuse) für die Forstwirtschaft wird hingewiesen. Einige, besonders auf Nadelhölzern lebende Arten, sind auf dem Umweg über den von ihnen erzeugten Honigtau ganz ausgesprochen nützlich und von größter wirtschaftlicher Bedeutung für die Bienenzucht. Die Lachniden saugen in den Siebröhren ihrer Wirtspflanzen (*Lachnus pichtae* Wordw., *L. hyalinus* Koch, *L. pineti* Koch, *L. laricis* Walk., *L. tomentosus* de Geer.). Die Nahrungssäfte werden aktiv von den Tieren aufgenommen. Die Speicheldrüsen und ihre Funktion, ferner der Darmtraktus sind eingehend untersucht. Die Entwicklung wurde für *L. pichtae* und *L. pineti* festgelegt. Die Sterblichkeit ist bei den Jungtieren am größten. Die Eier müssen vor dem Schlüpfen eine Frostperiode durchmachen. Bei geringer rel. Feuchtigkeit (bis etwa 50%) schlüpfen keine Stammütter. Hohe rel. Feuchtigkeit (75 und 95%) war am günstigsten. *L. pichtae* und *L. pineti* sind als stenohygrotherm zu bezeichnen. Die Weibchen von *L. pichtae* häuten sich in allen Generationen dreimal, die Männchen viermal. Die Geschlechtstiere beider Arten treten in der 8. Generation (= 7. Tochtergeneration) auf. Massenvermehrung der Lachniden ist nach Meinung des Verfassers hauptsächlich durch Feuchtigkeit und Temperatur bedingt. Die „Großhonigjahre" des Schwarzwaldes und der Vogesen sind trockene, heiße

Jahre. Natürliche Feinde scheinen keine entscheidend hemmende Rolle zu spielen. Nur Wespen können die Lachniden rasch und fast vollkommen vernichten. Gößwald (Berlin-Dahlem).

Erdmann, —: Gedanken eines alten Kiefernwirtschaftlers über Schädlingsbekämpfung. — Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen. **72.** 55—56. 1940.

Im Forstamt Schloppe tritt der Engerling (*Melolontha*) im Gegensatz zu der schwer befallenen Umgebung nicht auf, da der Maikäfer keine Laubhölzer als Nahrung findet. Verfasser stellt zur Diskussion, ob man in den gefährdeten Revieren nicht angesichts der z. T. hoffnungslosen Lage auf Mischwald verzichten sollte, um den Engerlingsschaden zu verhüten. — Bei einmaligem Kahlfraß durch Forleule (*Panolis flammea*) soll nicht voreilig abgetrieben, sondern nach einer Weile nur das wirklich abgestorbene Holz gehauen werden; erhöhter Lichtungszuwachs rechtfertigt dieses Verfahren. — Den Borkenkäfern kann der Forstmann durch Sauberhalten der Kulturen von absterbendem Holz und regelmäßiges Fällen von Fangstämmen entgegentreten. Thalenhorst (Eberswalde).

Gößwald, K.: Beobachtungen über den Schutz eines Kiefernbestandes vor der Kiefernbuschhornblattwespe *Diprion* (*Lophyrus*) *pini* L. durch die rote Waldameise. — Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen. **72.** 370—378. 1940.

Die Larven der Kiefernbuschhornblattwespe werden von Ameisen ungern erbeutet, da sie eine klebrige Flüssigkeit abscheiden. Trotzdem tragen alle drei Formen der roten Waldameise *Formica rufa* L. den Schädling ein, nicht dagegen die Wiesenameise *Formica rufa pratensis* Retz. In einem von der Blattwespe schwer heimgesuchten Kiefernaltholz der Schorfheide schützte eine starke Kolonie der *F. rufa rufo-pratensis major* innerhalb ihres Aktionsradius (300—500 m) die Kiefern vor Kahlfraß. Kolonien der kleinen Waldameise (*rufo-pratensis minor*), die bei Ausbruch der *Diprion*-Kalamität in einem zweiten Bestande ausgesetzt worden waren, konnten ihre nützliche Tätigkeit erst nach ihrem Heranwachsen, aber schon während der übernächsten Generation des Schädlings, entfalten. *F. rufo-pratensis minor* ist als Blattwespenfeind besonders geeignet, da sie ebenso wie *Diprion pini* L. lichte Bestände bevorzugt. Fälle, in denen der Schutz durch Ameisen versagt hat, werden auf die forstlich fast bedeutungslose Wiesenameise (*F. rufa pratensis* Retz.) bezogen. Diese kann in der Nähe ihres Nestes sogar die rote Waldameise von den an Kiefern fressenden *Diprion*-Larven abhalten, ist aber anderen Orts u. U. nützlich und verdient ebenfalls, geschützt zu werden. Thalenhorst (Eberswalde).

Gäbler, H.: Die Kleine Fichtenblattwespe *Lygaonematus pini* Retz. (*Nematus abietinus* Christ.), ihre Prognose und die Aussichten für ihre Bekämpfung. — Tharandter Forstl. Jahrb., **91,** 646—686, 1940.

Der Schaden durch diese Blattwespenart hat in letzter Zeit aus unbekannten Ursachen immer größeren Umfang angenommen. Zahlreiche Beobachtungen über Phänologie und Biologie werden mitgeteilt. Schadfraß wirkt sich in einer noch lange spürbaren Verminderung des Höhen- und Dickenwachstums der Fichte aus. Die Prognose stützt sich in erster Linie auf Kokonsuchen (im Frühjahr kurz vor der Flugzeit) und Gesundheitsanalysen. Die Bevorzugung bestimmter Plätze beim Einspinnen der Larven erschwert die Auswertung der Suchergebnisse. Unter den Mortalitätsfaktoren spielen während der Kokonruhe Carabiden mit ihren Larven, Drahtwürmer (vor allem *Athous subfuscus* Müll.) und Schlupfwespen eine Rolle. Kritische

Kokonzahlen sind noch nicht bekannt, werden aber für niedrig erachtet. Die Beurteilung des Fraßgrades ergibt kein Bild über die zukünftige Entwicklung der Gradation und ist prognostisch wertlos. Die Bekämpfung stößt auf beträchtliche, besonders in der Kürze der Larvenentwicklung und der phänologischen Überschneidung der einzelnen Stadien begründete Schwierigkeiten. Auch kann die Entwicklung des Schädlings in Beständen verschiedenen Alters divergieren. Die Frist für die aussichtsreiche Durchführung von Gegenmaßnahmen ist infolgedessen auf wenige Tage zusammengedrängt, und die Aktion steht und fällt mit dem Wetter. Die Erfolgskontrolle wird dadurch erschwert, daß die abgetöteten Raupen zumeist in der dichten Benadelung der Fichte hängen bleiben, sodaß ein Aufspannen von Fangtüchern zwecklos ist. Um Kotkontrollen auswerten zu können, wurden genauere Untersuchungen über die Kotproduktion des Schädlings, auch im Vergleich zu *Pachynematus scutellatus* Htg., angestellt. Bei einer praktisch durchgeführten Bestäubung (ein Pyrethrum-Derris-Mittel, ein Dinitro-o-kresol-Präparat) wurden neben den Blattwespenlarven auch Lepidopterenraupen verschiedener Arten und Rüsselkäfer abgetötet, nicht dagegen Wanzen und Spinnen. Ichneumoniden und Elateriden schienen unter der Begiftung gelitten zu haben. Die Wirkung der Bestäubung auf den Schädling selbst befriedigte im Freiland trotz günstiger Ergebnisse der Mittelprüfung im Laboratorium nicht ganz. Verantwortlich hierfür wird ungünstige Wetterlage während der Aktion, besonders Regen, gemacht. Nennenswerte Verätzungsschäden wurden nur an einzelnen Stellen bemerkt. Gegenüber der Arbeit mit Motorverstäubern ist, vor allem für Dickungen, der Einsatz von Flugzeugen vorzuziehen. Thalenhorst (Eberswalde).

Gäbler, H.: Prüfung neuer Bestäubungsmittel gegen Nonne und Nematus im Laboratoriumsversuch. — Tharandter Forstl. Jahrb., **91**, 94—112. 1940.

Eine Reihe älterer und neuerer Fraß- und Kontaktstäubemittel wurde nach der üblichen Methode mit der Lang-Welte-Glocke geprüft. Die Arbeit bringt im wesentlichen nichts Neues; die einzelnen Versuchsdaten sind dem Original zu entnehmen. Die durch Dinitrokresol angerichteten Verbrennungsschäden wirkten sich je nach Präparat, Holzart und Witterung verschieden aus. Thalenhorst (Eberswalde).

Schmid, —: Zur Bekämpfung des großen braunen Rüsselkäfers. — Der Deutsche Forstwirt **22**, 261—262, 1940.

Die unmittelbaren (chemischen) Bekämpfungsmaßnahmen gegen *Hylobius abietis* haben sich den mittelbaren (Fangverfahren, Brutverhinderung, waldbauliche Maßnahmen) überlegen gezeigt. Ursache des Versagens der letzteren ist stete Zuwanderung der Käfer aus nicht kontrollierten Gebieten. Unter den chemischen Mitteln steht Hylarsol an erster Stelle. Es muß jedoch genau nach Vorschrift angewendet werden.

Thalenhorst (Eberswalde).

Marter, H.: Die Kiefernspinnerbekämpfung 1940 im Kreise Züllichau-Schwiebus. — Der Deutsche Forstwirt **22**, 792—795, 1940.

Die Bekämpfung des Kiefernspinners im Aufsichtsbereich des R.N.St.-Forstamts Schwiebus wurde durch den strengen Winter 1939/40, Mangel an Arbeitskräften, Abneigung der Waldbesitzer gegen die zusätzliche Belastung sowie durch finanzielle Sorgen außergewöhnlich erschwert. Dank dem Ein-

satz der verantwortlichen Stellen und der Hilfe von Schulen und Wehrmacht konnte die Aktion trotzdem erfolgreich durchgeführt werden.
Thalenhorst (Eberswalde).

Völker, Th.: Zur Frage der Rüsselkäferbekämpfung mit Hylarsol. — Der Deutsche Forstwirt **22**, 241, 1940.

An Hand von Zahlenangaben wird die Hylarsol-Spritzung arbeitstechnisch beurteilt. Das Verfahren ist als Schutz der Kulturen wirksam, vertreibt aber u. U. die Käfer (*Hylobius abietis*) in ungeschützte Bestände. In Fanggruben mit vergiftetem Reisig hat Verfasser im Gegensatz zu anderen Erfahrungen keine toten Käfer gefunden. Wichtig erscheint die Beobachtung, daß der Fraß des Rüßlers in reinen Kiefern- oder Douglaspflanzungen auf warmen Standorten am stärksten, in mit Laubholz gemischten Beständen am schwächsten war. Die Erscheinung wird auf Unterschiede des Mikroklimas zurückgeführt. Guter Wuchszustand der Pflanzen läßt den Schaden leichter überwinden. — Der Forstmann kann dem Aufsatz praktischen Rat entnehmen. Thalenhorst (Eberswalde).

Jancke, O.: Versuche zur Maikäferbekämpfung. — Prakt. Blätt. f. Pflanzenbau und Pflanzenschutz **18**, 33—39, 1940/41.

Nirosan (Spritz- und Stäubemittel) und eine Reihe weiterer, auf ähnlicher Basis aufbauender Präparate der I. G. Farbenindustrie (Spritzmittel 2309 und 2311, Stäubemittel 2312 und 2314) wurden gegen Maikäfer geprüft. Abgesehen von 2309 und 2312 wurde mit allen Präparaten volle Abtötung und zwar im Labor in 90—135 Stunden, im Freiland bei starker Sonnenbestrahlung z. T. sogar in 60—64 Stunden erzielt. 4 Tage alte Beläge töteten die Käfer langsamer ab als ganz frische. Ihre Wirkung war aber noch befriedigend. Der Tod der Männchen trat im Durchschnitt schneller ein als der der Weibchen. Ebenso schien *Melolontha hippocastani* gegen die geprüften Gifte etwas empfindlicher zu sein als *M. melolontha*. Gartenlaubkäfer und Brachkäfer, sowie eine Reihe weiterer Insekten konnten gleichfalls durch die neuen Präparate mit Erfolg bekämpft werden, während verschiedene Rüßler (*Bromius vitis*, *Apion*-Arten, Apfelblütenstecher) Käfer und Larven des Weidenblattkäfers, sowie Weißlingsraupen (Baum- und Kohlweißlinge) sich als widerstandfähig erwiesen. Meyer (Bonn).

Götz, Br. — Beiträge zur Analyse des Mottenfluges bei den Traubenwicklern *Clysia ambiguella* und *Polychrosis botrana*. — Wein und Rebe **23**, 207 bis 228, 1941.

Nach den Angaben des Verfassers hergestellte Apparate ermöglichen es, im Freiland und Laboratorium festzustellen, zu welcher Tageszeit, in Verbindung mit Thermohygrographen auch unter welchen Temperatur- und rel. Luftfeuchtigkeitsverhältnissen bei schädlichen Insekten Begattung und Eiablage erfolgen. Beim einbindigen Traubenwickler *Clysia ambiguella* findet die Begattung in den ersten Morgenstunden mit dem Höhepunkt zwischen 3 und 5 Uhr statt, beim bekreuzten Traubenwickler *Polychrosis botrana* dagegen abends mit dem Maximum zwischen 21 und 22 Uhr. Die Eier werden bei beiden Arten nach Mittag bis Einbruch der Dunkelheit abgelegt. Nur in sehr begrenztem Umfang erfolgt auch eine Eiablage morgens nach Hellwerden. Auf Nahrungsköder fliegen Motten der einbindigen Art hauptsächlich zwischen Abend und dem folgenden Morgen an. Der Mottenflug dient bei beiden Arten nach den Versuchsergebnissen der Erfüllung verschiedener lebenswichtiger Funktionen: der Begattung, der Eiablage und

der Ernährung. Daneben läßt sich noch ein zielloser Schwarmflug erkennen, der vielleicht zur Erhöhung des Stoffwechsels und damit zur Reifung beiträgt. Durch Aufstellung von Thermohygrographen neben den Fanguhren konnte ermittelt werden, daß die Aktivität beider Arten schon bei niederen Temperaturen von + 12 bis + 13° C beginnt. Mit stärkerer Zunahme ist von + 15° C ab zu rechnen. Autorreferat.

Belanovsky, L.: Hessian Fly parasites in the Ukrainian SSR., and their role in the control of Hessian-Fly in 1937 und 1938. (Die Parasiten der Hessenfliege in der Ukraine und deren Rolle im Kampfe gegen die Hessenfliege in den Jahren 1937—1938.) — Akad. Nauk USSR., Instit. Zool. Kiew, 87 S., 49 Abb., 1940.

185000 Puppen von *Oscinis frit*, die aus verschiedenen Gebieten der Ukraine stammten, wurden auf Parasitierung untersucht. Der Parasitierungsgrad überstieg nie 8%. Die Frühjahrsgenerationen der Fliege waren von *Eupteromalus micropterus*, *Merisus destructor* und *Pleurotropis metallicus* befallen, die überwinternde Generation von *Platygaster minitula* und *Meraporus grassicornis*. Unter den 20 gezüchteten Parasitenarten (Cynipoidea, *Serphoidea* und *Chalcidoidea*) waren bisher einige als Feinde der Hessenfliege noch nicht bekannt. Ma ouschek (Wien).

Castro, Aurelio Ruiz: Experiencias de luche contra el „melazo" de la parra (*Pseudococcus citri* Risso). (Versuche zur Bekämpfung der Schmierlaus des Weinstockes, *Pseudococcus citri*.) VI. Congr. Intern. Entom. Madrid **2**, 773—781, 1940.

Eins der in Almeria, Spanien, gebräuchlichsten Spritz- und Stäubemittel gegen *Pseudococcus citri* wird bereitet aus 150 g 95—98%igem Nikotinextrakt, 1,5 kg weicher Seife, 200 g Natriumkarbonat, 5 Liter Alkohol und Wasser. Als natürliche Feinde der Laus werden genannt: Die Encirtiden *Anagyrus bohemani* West. und *Signiphora conjugalis* Merc., die Schildlaus *Scymnus apetzi* Muls. und einige *Chrysopa*-Arten. Matouschek (Wien).

Castro, Aurelio Ruiz et **Mendizábal Manuel:** La „roya colorado", producida por Empoasca libyca de Bergevin (Hem. Hom.), en los parrales de Almeria. (Der „Rote Brand", hervorgerufen in den Weingärten von Almeria durch die Zikade *Empoasca libyca*.) — VI. Congr. Internat. Entomol. Madrid, **2**, 669—676, 1 Taf., 1940.

In den Rebgärten von Almeria, Spanien, schädigt die Jasside *Empoasca libyca* stark. Die besogenen Blätter krümmen sich und verfärben sich nach rot zu. Zwei der dort gebräuchlichsten Gegenmittel sind: Nikontinhaltige Seife 1,4 kg + 100 Liter Wasser und Nikotinextrakt (93—98%ig) 70 g + 100 Liter Wasser. Matouschek (Wien).

Weichert: Bekämpft den Kohlweißling! — Blumen- u. Pflanzenbau, Berlin, **44**, 310, 1940.

In den Gemüsebaubetrieben Schlesiens hängt man stellenweise in den Kohlbeeten mit dem Wildverbißmittel „Kornitol" getränkte Lappen aus. Die übelriechende Flüssigkeit soll die Falter von der Eiablage abhalten. Matouschek (Wien).

Evenden, J. and **Gibson, A. L.:** A destructive infestation in Lodgepole Pine stands by the Mountain Pine Beetle. (Ein verderblicher Befall der Bestände von *Pinus monticola* durch den Bastkäfer *Dendroctonus monticola* Hopk.) — J. Forestry **38**, 271—275, 1940.

Im Hochgebirge von Sierra Nevada sind infolge Massenauftretens des Riesenbastkäfers in den letzten Jahren die Bestände von *Pinus monticola* auf 1 341 860 Acres (1 Acre = 0.405 ha) mit 57 758 000 Stämmen zerstört worden. Der Nutzholzverlust beträgt bisher über 77%.

Matouschek (Wien).

Cañizo, José del: La plages de langosta en España. (Die Heuschreckenplagen in Spanien.) — VI. Congr. Internat. Entom. Madrid. **2**. 845—865. 1940, 12 Abb. (Span.)

Die Entwicklungsherde der wichtigsten Heuschrecken. *Dociostaurus maroccanus* und *Calliptamus italicus*, sind unbebaute Gebiete. Natürliche Feinde sind: die Sandwespe *Sphex paludosa*, die Dipteren *Glossista infuscata* und *Sarcophaga lineata*, die Meloide *Zonabris decempunctata* und unter den Vögeln der Storch, *Alectoris rufa*, Eichelhäher, Elster, *Cyanopica cyanea* und die Saatkrähe. Zur chemischen Bekämpfung dient meist Schweinfurtergrün. Die in Spanien bestehenden Gesetze zur Bekämpfung der Schrecken sind angeführt. Matouschek (Wien).

Lasaroff, A. W.: Marokanskijat skakalec. *Dociostaurus maroccanus* Thunb. prez 1939 godina v Bulgarija. (Die Marokkanische Heuschrecke *Dociostaurus maroccanus* Thunb. während des Jahres 1939 in Bulgarien.) — Mit. Bulgar. Entomol. Ges., Sofia, **11**, 65—74, 1940. (Bulg., dtsch. Zusfassg.)

Bei weitem am schädlichsten trat 1939 *Dociostaurus maroccanus*, daneben ferner aber auch *Caloptenus italicus*, *Decticus verrucivorus*, *Locusta migratoria* und einige Arten von *Isophya* und *Poecilimon* auf. An Kulturpflanzen war der Schaden geringer als an Wildpflanzen. Zur Durchführung einer großen Bekämpfungsaktion wurden 50 000 Personen herangezogen. In einem Gebiete waren 61 000 ha befallen. Durch Flammenwerfer, Weizenkleie mit Schweinfurtergrün als Köder und mit anderen Mitteln wurden 70—90% der Schädlinge vernichtet. Matouschek (Wien).

Márquez, Víctor Moreno: Los cebos envenenados contra la langosta. (Vergiftetes Futter gegen die Heuschrecke.) — VI. Congr. Internat. Entom., Madrid, **2**, 705—712, 1940. (Span.)

Als in Spanien gegen Heuschrecken bewährte Giftköder werden genannt: 1. Kleie 100 kg, Natriumarsenat mit 80% As_2O_3 2 kg, Wasser 70 Liter (bei Zusatz von 2 Liter Melasse nur 65 Liter Wasser). 2. 100 kg Kleie, 3 kg Natriumfluorsilikat und 30 Liter Olivenöl. Kostenüberschläge sind beigefügt und zu dem bei mechanischer Bekämpfung erforderlichen Aufwand in Vergleich gesetzt. Matouschek (Wien).

Poisson, R.: Sur la reproduction agame de *Myzus persicae* (Sulz) (hémiptère phytophthire Aphididae) en Bretagne. (Agame Fortpflanzung bei *M. p.* in der Bretagne.) — C. R. Soc. Biol. Paris **133**, 634—636, 1940.

In der Bretagne pflanzt sich die Blattlaus *Myzus persicae* während des Winters nur parthenogenetisch fort. Sie lebt dann auf Getreide in Speichern. Gelegentlich der Aussaat des Getreides gelangt sie ins Freie. In der Folge besiedelt sie dann Kartoffel und Pfirsich. Matouschek (Wien).

Schwerdtfeger, F.: Anleitung zum Probesuchen nach Kieferninsekten in der Bodendecke. 2. Auflage. 20 S. mit 27 Tafelabbildungen. Verlag Paul Parey, Berlin 1941. Preis 1.35 RM.

In 2. Auflage legt der Verfasser die Anleitung vor, welche den mit Suchaktionen betrauten Beamten die Bestimmung des Materials erleichtern

soll. Der klare Text bringt trotz der Kürze alles Wesentliche über Ort, Zeit und Technik des Probesuchens, Aufzeichnung der Suchergebnisse und deren Übertragung in „Puppenbücher" nebst Kostenaufwand. Die Puppen von *Bupalus piniarius* L., *Dendrolimus pini* L., *Panolis flammea* Schiff., *Sphinx pinastri* L., *Diprion pini* L. und einiger Parasiten, wie *Banchus femoralis* Thoms., *Enicospilus ramidulus* L. und typischer Tachinen, sind beschrieben und abgebildet. Die hervorragend gelungenen 9 farbigen Abbildungen stammen von E. Heidenreich. Blunck (Bonn).

Schøyen, T. H.: Frukttremidde og plommeveps. — Norsk Hagetidend Nr. 13, Oslo 1940, Sep. 1½ S.

Paratetranychus pilosus kann mit Obstbaumkarbolineum nicht bekämpft werden, da es die Wintereier der Milbe nicht tötet, wohl aber deren natürliche Feinde, z. B. *Anthocoris nemorum*. Verschiedene Ölemulsionen zeitigten dagegen in 8—10%iger Stärke bei triefend nasser Bespritzung der Bäume gegen die Wintereier starke Wirkung. Oft müssen jedoch Sommerspritzungen mit Ölemulsionen (1—2%) oder mit Schwefelkalkbrühe hinzutreten, wobei sowohl die Sommereier wie die Milben selbst getötet werden. Regelmäßige Behandlung der Apfel- und Pflaumenbäume mit Schwefelkalkbrühe zur Pilzbekämpfung vor und nach der Blüte kann die Winterbehandlung überflüssig machen. Da Mischungen von Ölemulsionen und Schwefelkalkbrühe Blattverätzungen bewirken, darf mit beiden Mitteln nicht schnell hintereinander gespritzt werden.

Hoplocampa minuta hat in Südnorwegen schon wiederholt die Pflaumenernte erheblich geschmälert. Zeitige Sorten leiden am meisten. Bei der Bekämpfung wurden gute Ergebnisse durch Spritzen kurz vor und vor allem unmittelbar nach der Blüte mit 3%iger Quassiabrühe erzielt. Die Selbstherstellung der Brühe ist umständlich, es sind aber in Norwegen auch fertige Quassiapräparate im Handel, die sich allerdings teurer stellen. Mit starker Nikotinbrühe (0,2% Nikotin) wurden nahezu gleich gute Ergebnisse wie mit Quassia erzielt. Da das Arbeiten mit Nikotinlösungen sich leichter als mit Quassiabrühe stellt, werden die ersteren oft bevorzugt. Es gibt aber Pflaumensorten wie „Czar" und „Rivers Early Prolific", die gegen Nikotin empfindlich sind. Durch mechanische und chemische Bodenbehandlung kann ein gut Teil der überwinternden Larven vernichtet werden. — Eine gute Farbtafel über beide Schädlinge bereichert den flugblattartig kurz gefaßten Text. Blunck (Bonn).

Husås, O.: Forsøk med frukttrekarbolineum kontra Anti-Krus mot krusesyken og gulrotflua. — Tidsskrift for Det norske Landbruk. Nr. 1, 1941, Oslo 1941, Sep., 12 S.

Obstbaumkarbolineum („Mortegg") und „Anti-Krus" wurden 1940 in 4 verschiedenen Versuchen gegen *Trioza viridula* und in einem Versuch auch gegen *Psila rosae* an Möhrenkulturen (Sorte Nantes) geprüft. Der Befall durch *T. viridula* fiel nach der Behandlung um etwa 80%. Bei der Ernte erwiesen sich nach dreimaliger Behandlung mit 2% Obstbaumkarbolineum 2,8% und mit 2% Anti-Krus 17,2% gegen 62,6% der Pflanzen der Kontrollparzellen erkrankt. Der Befall durch *P. rosae* sank nach Behandlung mit 2% Obstbaumkarbolineum um 98%. Die Rübenerträge erfuhren sowohl nach der Behandlung mit 2% Anti-Krus wie mit 1% und vor allem mit 2% Obstbaumkarbolineum quantitativ eine Steigerung auf das Doppelte und mehr. Der Reingewinn betrug nach Einsatz von 2% Anti-Krus 279,72 und

nach Einsatz von 1% Obstbaumkarbolineum 521.09 kr. pr. da. Obstbaumkarbolineum ist billiger als Anti-Krus. In 2%iger Lösung bewirkt es leichte Spritzschäden, schaltet aber außer *T. viridula* dann auch *P. rosae* aus und unterdrückt das Unkraut. Vielleicht führt auch Behandlung mit $1\frac{1}{2}$%iger Emulsion schon zu vollem Erfolg. Da die Wirkung der Spritzung schnell verklingt, soll mit der Arbeit erst bei stärkerem Zuflug der Schädlinge. d. h. in der ersten Junihälfte, begonnen werden. Ende Juni und Anfang Juli ist die Behandlung zu wiederholen. Blunck (Bonn).

Schöyen, T. H.: Paeregallmyggen. — Norsk Hagetidend Nr. 3. 1940. Oslo 1940. (2 S. und eine Farbtafel.)

Die Birnengallmücke *Contarinia pyrivora* ist in den letzten 25 Jahren in Südnorwegen, vor allem am Oslo-Fjord. erheblich schädlich geworden. Zeitig blühende Sorten wurden im allgemeinen stärker befallen als spätere. Ganz frei blieben keine. *C. pyrivora* ist ziemlich ortsgebunden und tritt daher oft Jahr für Jahr hartnäckig an der Stelle. wo die Einschleppung erfolgt ist, auf, während die Weiterverbreitung nur langsam erfolgt. Obstkulturen. die auf Grasland stehen, werden stärker angegriffen als andere. Es empfiehlt sich daher, den Boden, und vor allem die Baumscheiben. offen zu halten. sowie sie im Juni und Juli gründlich durchzuarbeiten. sobald die befallenen Früchte abgestoßen sind. Dabei hat sich die Gartenfräse bewährt. Die Wirkung kann durch Düngen mit Kainit oder Kalkstickstoff (10 kg a) verstärkt werden. In kleinen Betrieben kann das Schlüpfen der Mücke auch durch Bedecken des Bodens mit einer zolldicken Schicht von Sägespänen oder feinpulveriger Torfstreu, die mit Karbolineum oder Creosot gesättigt ist. verhindert werden. Die Mücken beginnen zu schlüpfen. sobald die ersten Blütenknospen sichtbar werden. Wenn deren Stiele sich zu strecken beginnen. sind die Bäume mit Nikotinsulfat (100 g auf 80 Liter Wasser — 1 kg grüne Seife) triefend naß zu spritzen. Dabei werden die Mücken vor der Eiablage getroffen. Zur Zeit der Blüte können auch die Eier und die Larven unschädlich gemacht werden, wenn einmal nach Aufblühen des 1. Drittels der Knospen und zum 2. Male gespritzt wird. wenn $^2/_3$ der Blüten sich geöffnet haben. Honigbienen und Hummeln nehmen durch die Behandlung keinen Schaden. Blunck (Bonn).

Aczél, M.: Die Fruchtsägewespen (Ungar. m. deutsch. Zus.fassung.) — Növ énygészs égügyi Évkönyv 1, 21—37, 1937—1940.

Unter Hervorhebung der ungarischen Arbeiten wird das neuere Schrifttum besprochen und über eigene Beobachtungen und Bekämpfungsversuche berichtet. Seit 4—5 Jahren gehören die Sägewespen in Ungarn zu den ärgsten Schädlingen der Pflaumen. Im Beobachtungsgebiet des Verfassers (? Bezirk Budapest) ist *Hoplacampa minuta* Christ. bei weitem die häufigste Art. In Nord- und Nordostungarn überwiegt nach Claus *H. flava* L., deren Flugmaximum 3—4 Tage vor dem von *H. minuta* liegt. Auch in Ungarn hat sich Quassiabrühe 3% bei weitem am besten bewährt. Durch Zusatz von $^1/_2$% Schmierseife kann die in Ungarn sehr schädliche Pflaumenlaus *Hyalopterus arundinis* mit gefaßt werden. Blunck (Bonn).

Aczél, M.: *Agrotis C-nigrum* L. als Schädling. (Ungar. u. Deutsch.) Növényegézségüyi Evkönyv, 1, 134—136, 1937—1940.

Die Raupen verursachten in Ungarn 1936 in Rebbergen im Vorfrühling durch Vernichten der Knospen großen Schaden. Blunck (Bonn).

Vappula, N. A.: Finnish Entomological Literature published in 1940 including Economic Entomology and Control of Insect Pests. — Ann. Entom. Fennici **7**, 15 S., 1941.

Verfasser gibt ein die *Acarina* mit umfassendes Verzeichnis der in Finnland 1940 veröffentlichten entomologischen Arbeiten, darunter 42 aus der angewandten Entomologie. Blunck (Bonn).

Müller, K. O. und **Sellke, K.:** Beiträge zur Frage der Züchtung kartoffelkäferwiderstandsfähiger Kartoffelsorten. — Zeitschr. Pflanzenzüchtung **24**, 186—228, 1941.

Die Verfasser berichten zusammenfassend über die an der BRA., teils zusammen mit französischen Stellen, durchgeführten Versuche zur Züchtung kartoffelkäferfester Sorten, soweit die Befunde praktisch von Belang sind. Die Zwangsfütterung zur Ermittlung der „Laubwiderstandsfähigkeit" in Hygrostaten lieferte zuverlässige Ergebnisse. Zwecks schnellerer Durchprüfung von Sämlingsmaterial wurden später die jungen Pflanzen einfach in Reihen oder in schachbrettartigem Wechsel massiert im Mistbeet ausgesetzt und dann mit jungen Kartoffelkäferlarven beschickt. Ob die mit dem Alter der Larven abnehmende und bei den Vollkerfen nur noch geringe Widerstandsfähigkeit von *Solanum demissum* auf toxischer Wirkung des Laubes beruht, ist noch zweifelhaft. Die F_1-Generation *S. demissum* × *S. tuberosum* nimmt in Bezug auf Resistenz eine intermediäre Stellung zu den Elternarten ein; die Erwartung, daß in der F_2-Generation die Befraßfestigkeit erhalten bleibt, wurde aber enttäuscht. Kein Stamm kam dann an Resistenz der von *Demissum-Tuberosum*-F_1 oder gar der des *Demissum*-Elters gleich. Erklärungsversuche werden angestellt. Blunck (Bonn).

Harukawa, Ch. and **Tokunaga, M.:** Studies on the life history and Bionomics of *Phyllotreta vittata* Fabricius. I. Life history of *Phyllotreta vittata* Fabricius. — Mem. Coll. Agric. Kyoto Imp. Univ., Nr. 44 (Ent. Ser. Nr. 5), 1938, 48 S., 23 Abb.

Die Verfasser bringen in diesem 1. Teil einer eingehenden Monographie über den in Japan sehr schädlichen Kohlerdfloh (*Phyllotreta vittata* F.). eine durch äußerst exakte Abbildungen veranschaulichte morphologische Beschreibung des Käfers und seiner Jugendstadien. Die Zahl der Männchen ist etwas größer als die der Weibchen. Bei 26° C und 100% Luftfeuchtigkeit dauern der drei Stadien umfassende Larvenstand 14,5, die präpupale Periode 3,2 und das Puppenstadium 7,2 Tage. Lesenswert ist auch das kurze Kapitel, in dem die Verfasser ihre Zuchtapparatur und Zuchtmethodik beschreiben. Blunck (Bonn).

Husås, O. Ertegallmyggen. — Tidsskrift for Det norske Landbruk. Nr. 3, Oslo 1940, Sep. 15 S.

Die ersten Meldungen über Befall durch *Contarinia pisi* Winn. liefen beim Staatsentomologen 1917 ein. 1938 und 1939 betrug der Ernteausfall bei Markerbsen in einem Bezirk 25—30%. In Südnorwegen traten 1939 zwei Generationen des Schädlings auf. Befallen werden besonders die Erbsenblüten. Als Parasit wurde *Sactogaster pisi* Forst festgestellt. Frühe Saat und Wahl zeitiger Sorten bilden das beste Vorbeugungsmittel gegen Befall. Nach Aberntung der Erbsenbestände ist der Boden im Herbst sofort tief durchzuarbeiten. Die neuen Erbsenbestände sind möglichst weit von den vorjährigen anzulegen. Wirksamer noch ist es, wenn Erbsen bezirksweise nur alle 4 Jahre zum Anbau kommen. Spritzen mit Nikotinsulfat 1 : 400

oder 1 : 600 hat sich als nicht sehr wirksam erwiesen, kann sich aber dann lohnen, wenn gleichzeitig an den Erbsen Blattläuse stark auftreten.

Blunck (Bonn).

Lasaroff, A. W.: Untersuchungen über die echten Schildläuse (*Diaspinae-Coccidae*) der Obstbäume in Bulgarien. — Sep., 46 S., Sofia 1940.

Außer *Lepidosaphes ulmi* L. hat der Verfasser in Bulgarien auf Obstbäumen *Aspidiotus piri* (Licht.) Reh, *Asp. ostreaeformis* Curt., *Epidiaspis betulae* Bär. und *Parlatoria oleae* Colv. festgestellt. *A. piri* und *P. oleae* sind in der bulgarischen Literatur bislang nicht genannt. *A. perniciosus* Comst. kommt dort nicht vor. Alle behandelten Arten haben in Bulgarien nur eine Generation. *A. piri* und *P. oleae* überwintern als erwachsene Weibchen. *A. ostreaeformis* als Zweitlarve, *A. piri* und *E. betulae* bevorzugen Birnbäume und Zwetschen, *A. ostreaeformis* Sauerkirschen. *P. oleae* wurde vom Verfasser nur auf Apfel- und Birnbäumen festgestellt. *A. piri* und *E. betulae* besiedeln den Stamm, ältere und jüngere Äste und Zweige, bei starkem Befall auch die Früchte, *P. oleae* besonders die Früchte. Der durch *E. betulae* und besonders der durch *A. piri* angerichtete Schaden ist groß, besonders bei jungen und schlecht ernährten Ostbäumen. Bei starkem Befall können die Bäume eingehen. Gegen *A. piri* und *E. betulae* wurden im Frühjahr 1940 sehr ausgedehnte Winterbekämpfungsversuche durchgeführt. Dabei hat sich das Dinitro-o-kresolhaltige Mittel K III flüssig (Gebr. Borchers, AG., Goßlar) mit einem Insektizidgehalt von 0,5% am besten bewährt. In 9—10% Konzentration wirkten auch das „Schell Winter Spray" (Schell Ko. Budapest) und das Obstbaumkarbolineum „Neodendrin" (R. Avenarius, Wien) hinreichend.

Blunck (Bonn).

Aczél, M.: Fliegenlarven zwischen den Wurzelläusen (*Pemphigus bursarius* L.) am Salat. — Növényegészségügyi Evkönyv, 1. (1937—1940). Sep. 4 S. (Jahreszahl fehlt.)

Verfasser erhielt im Juni 1934 aus Südungarn Salatpflanzen, deren Wurzeln stark mit *Pemphigus bursarius* L. besetzt waren. Zwischen diesen fanden sich in großen Mengen Fliegenlarven, welche die Läuse aussogen. Die Aufzucht lieferte *Thaumatomyia* (*Chloropisca*) *notata* Meig. und einzelne Stücke von *Chloropisca glabra* Meig.

Blunck (Bonn).

Husås, O.: Krusesyke på gulrot. — Tidsskrift for Det norske Landbruk No. 1, Oslo 1940, Sep. 16½ S.

Verfasser untersucht die Biologie und im besonderen den Entwicklungszyklus von *Trioza viridula* Zett. in Norwegen und beschreibt die Verbreitung der durch die Saugtätigkeit des Schädlings bewirkten Kräuselkrankheit an Möhren. Zeitig und sehr spät, d. h. nach Johanni, gesäte Möhren wurden am wenigsten befallen. Durch Hinausschieben des Zeitpunkts für das Vereinzeln der Pflanzen kann ein gut Teil der bis dahin abgelegten Eier vernichtet werden. Da die Möhren aber bei verspätetem Vereinzeln vergeilen, ist es zweifelhaft, ob dieses Verfahren der Praxis empfohlen werden kann. Mehrmalige Kopfdüngung im Mai und Juni in Verbindung mit künstlicher Bewässerung in Trockenperioden stimuliert die Pflanzen zu kräftigem Wuchs, sodaß sie auch über starken Befall leichter hinwegkommen. Die Sorte „Nantes" erwies sich als weniger widerstandsfähig gegen die Kräuselkrankheit als „Londoner torv". Wenn die kulturellen Maßnahmen nicht ausreichen, muß zusätzlich mit Insektiziden gespritzt werden. Nikotinsulfat (1 : 200 unter Zusatz von 1 kg grüner Seife auf 100 Liter) gab im Versuch gute Ergebnisse. Die Behandlung beginnt beim Auftreten der ersten Befallssymptome und wird in

Abständen von einer Woche 3—4 mal wiederholt. Anti-Krus zeitigte noch bessere Ergebnisse, stellt sich in der Anwendung aber doppelt so teuer. Auf Grund von Erfolgsmeldungen aus der Praxis sind Versuche mit Obstbaumkarbolineum 2% und Ölspritzmitteln in Aussicht genommen.

Blunck (Bonn).

E. Höhere Tiere.

Swiridenko, P.: Die negative Bedeutung der mäuseartigen Nagetiere bei natürlicher und künstlicher Waldverjüngung. — Lesnoje Chozjajstwo, Heft 4, 45—50, 1940. (Russ.)

Es wird die gründliche Erforschung der Biologie mäuseartiger Nager in der Sowjetunion gefordert, weil diese die aufgeforsteten Flächen (mehrere Millionen Hektar) arg schädigen. Auf 1 ha können innerhalb eines Tages 46 000 Ahornfrüchte oder 80 500 Eicheln vernichtet werden. 60—100% der Aussaat werden von den Kleinnagern zerstört. Matouschek (Wien.)

Kratochvíl, J.: Veverka škůdcem borových mlazin. (Das Eichhörnchen als Schädling des jungen Kiefernwaldes.) Lesnická práce, 19. Jg., 536 bis 550, 1940.

Das Eichhörnchen (*Sciurus vulgaris* L.) nährt sich im Forst hauptsächlich von Kiefernknospen und wird dadurch zum größten Schädling des Waldes unter den Säugetieren. Die Vegetationsknospen, und sehr oft auch die Geschlechtsknospen, werden entweder ganz herausgeschält und ausgenagt, wobei die schuppenartige Hülle weggeworfen wird, oder nur schief heruntergebissen, wobei die verstümmelte Basis übrig bleibt. Der Fraß trifft hauptsächlich das oberste Drittel des Baumes. Folgen der Beschädigung sind: Verlust an Höhenzuwachs und Triebverunstaltungen, die nur teilweise durch Austreiben sekundärer Knospen ausgeglichen werden. Zuweilen wirkt sich die Beschädigung des Haupttriebs auch auf die Stammachse aus, sodaß diese busch- oder leierartig wird. Es entstehen Schadbilder ähnlich denjenigen der *Evetria*-Arten. Bekämpfung: Abschuß in vernünftigen Grenzen.

Blunck (Bonn).

VII. Sammelberichte.

Plantesygdomme i Danmark 1940. Oversigt, samlet ved Statens Plantepatologiske Forsøg. — Tidsskrift Planteavl **46**, 495—565, 1942.

Aus dem von P. Bovien, H. R. Hansen, Gudrun Johansen und Anna Weber erstatteten Jahresbericht über das Auftreten von Pflanzenkrankheiten in Dänemark im Jahre 1940 sind nachstehend einige besonders bemerkenswerte Daten wiederholt. Unter dem ungewöhnlich harten Winter (bis zu — 27° C) 1939/40 litten außer den schwer mitgenommenen Obstgewächsen, vor allem Äpfeln, lokal aber selbst Haselnüssen, in erster Linie Weizen und Roggen; 70% des Winterweizens mußten umgeackert werden. Auffällig an Bormangel erinnernde Symptome traten vielfach an Luzerne auf. Borvergiftung wurde nach Verabreichung von Borax 30 kg/ha bei Hafer beobachtet. Bei Kupfermangel an Gerste und Hafer erwies sich „Svovlkisaske" 700 kg/ha als brauchbares Ersatzmittel für Kupfersulfat. Eine Chlorose bei Apfelbäumen wurde mit Mangan- und Eisensulfat zu 200 bzw. 300 kg/ha erfolgreich bekämpft. Bei *Iris hollandia* tritt eine erstmalig beschriebene Mosaikkrankheit auf. Als Bakteriose wird eine bei Begonie beobachtete, durch Geschwülste am Wurzelhals gekennzeichnete Krankheit gedeutet. Die Symptome des Befalls durch *Pseudomonas mors-prunorum* wurden in diesem Jahre vielfach durch Frostschäden überdeckt. Von den

durch Beizung bekämpfbaren Getreidekrankheiten kamen, nach abnehmender Stärke geordnet, *Helminthosporium gramineum*, *Ustilago nuda*, *U. avenae*, *Tilletia caries*, *Urocystis occulta* und *Ustilago levis* zur Beobachtung. Der Schaden durch Schneeschimmel *Fusarium nivale* (*Fusarium minimum*) an Roggen wurde wahrscheinlich durch Frostschäden verdeckt. An Hafer trat *Fusarium* sehr häufig als Ursache einer Fußkrankheit auf. Befall durch *Alternaria solani* war häufiger als gewöhnlich. Neu zur Beobachtung kamen die Pilze *Colletotrichum agaves* Cav. an Agavenblättern und *Septoria linicola* (Speg.) Gar. an Flachs. *Tylenchus dipsaci* kann mit der Saat verschleppt werden und hat in Dänemark an Rotklee große Bedeutung gewonnen. Insektenplagen traten nach dem ungewöhnlich harten Winter 1940-41 häufiger und stärker auf als gewöhnlich, darunter auch solche, die in Dänemark seit Jahren oder überhaupt noch nicht beobachtet waren. So wird besonders starker Befall gemeldet von *Strachia oleracea* an Kreuzblütlern, *Lygus pabulinus* an Kartoffeln, *Calocoris bipunctatus* an *Beta*- und Kohlrüben, *Thrips angusticeps* an Kohlrüben, *Thrips calcaratus* an Lindenblättern, *Blitophaga opaca* und *Cassida nebulosa* an *Beta*-Rüben, *Rhizotrogus solstitialis*, vereinzelt von der seit 1887 in Dänemark nicht beobachteten *Tiphia femorata* parasitiert an verschiedenen Kulturen, *Agriotes* spp. an Getreide und Wurzelgemüse, *Phyllotreta* spp. an Kreuzblütlern, *Biston zonarius* an Gräsern, Mohrrüben, Kohlrüben und *Beta*-Rüben, *Charaeas graminis* an Wiesengräsern, *Euproctis chrysorrhoea*, die bis dahin in Dänemark als selten galt, an Obstbäumen, und *Pegomyia hyoscyami* an *Beta*-Rüben. Zunehmende Bedeutung gewannen in den letzten Jahren ferner *Cneorrhinus plagiatus*, *Athalia spinarum* und *Cephus pygmaeus*. *Balaninus nucum* befiel in ähnlicher Weise, wie schon früher in Norwegen, Äpfel und Birnen, ohne daß die Larven zur Reife kamen. Neu zur Beobachtung kamen die Insekten *Psylla pyrisuga* an Äpfeln, *Cacoecia costana* in einem Gewächshaus an Rosen und *Mamestra trifolii* an *Beta*- und Kohlrüben. Rückläufig war infolge des harten Winters nur die Befallsstärke bei *Schizoneura lanigera*. **Blunck** (Bonn).

Schøyen, T. H.: Melding om skadeinsekter i jord- og hagebruk 1934—1939. — Oslo 1941, 75 S.

Wie alle Berichte des Verfassers zeichnet sich auch dieser durch Reichtum an biologischen Mitteilungen und Anregungen aus. Einiges ist hier herausgegriffen. Die Elche (*Alces alces*) richteten nach den schneereichen Wintern 1936/37 und 1938/39 im Acker- und im Obstbau außerordentliche Schäden an, besonders an Apfelbäumen. Durch Elchhunde und 2,80—3,00 m hohe, solide Zäune können sie an sich ferngehalten werden, erst nach erhöhtem Abschuß ging die Plage aber zurück. Auf Grasland trat *Charaeas graminis* 1934 in Nordnorwegen und Schweden massiert auf, obgleich die Niederschläge übernormal gewesen waren, also Ausbruch einer Mykose zu erwarten stand. An Weizen ist *Contarinia tritici* im südlichen Norwegen häufig, aber wenig schädlich. Kartoffeln litten in den trockenen Sommern 1935 und 1936 erstmalig unter *Empoasca atropunctata*. An Beta-Rüben nimmt mit Steigen des Anbaus der Befall durch *Aphis fabae* und *Chaetocnema concinna* zu. *Pegomyia hyoscyami* spielt, von Ausnahmen abgesehen, in Norwegen keine Rolle. An Kohlgewächsen schadete erstmalig schwer *Eurydema oleracea*, wohl begünstigt durch mehrere warme und trockene Sommer (1936—38). *Ceutorrhynchus assimilis* trat besonders 1936 zusammen mit *Meligethes aeneus* stärker auf, kann aber wie dieser mit Derrispräparaten bekämpft werden. Starker Schaden durch *Phyllotreten*, darunter *atra* und *nemorum*, hat nach

1938 und 1939 zur Einschränkung des Anbaus von Turnips und Kohlrüben zugunsten von *Beta*-Rüben geführt. Zur Bekämpfung werden außer Kulturmaßnahmen Derrisstaubmittel, die bei 18° und darüber am besten wirken, Cryocid-Pulver (40%) sowie Arsen- und Nikotinspritzmittel empfohlen. *Contarinia nasturtii* hat seit 1933 das Gebiet des Massenauftretens erheblich ausgeweitet. *Trioza viridula* blieb auch 1934—1939 der größte Schädling von Mohrrüben. An Obst schädigten 1939 Schnellkäfer (*Corymbites aeneus, pectinicornis* und *tesselatus*) durch Befressen von Apfelblüten. *Balaninus nucum* wurde erneut durch Anstechen und Belegen von Äpfeln schädlich, wahrscheinlich infolge schlechten Fruchtens seiner natürlichen Brutpflanze, der Haselnuß. Die Larven können sich in Äpfeln nicht voll entwickeln. Durch Spritz- und Stäubemittel ist der Käfer schwer fernzuhalten. *Rhynchites cupreus* wird neuerdings an Apfel- und Pflaumenfrüchten schädlich. Die Larven leben im Fruchtfleisch. Der Schaden durch Knospenwickler (*Olethreutes variegana* und *Tmetocera ocellana*) hat dort, wo regelmäßig mit 8 bis 10% Obstbaumkarbolineum gespritzt wird, abgenommen. Die seit 1926/1927 fast seltene *Carpocapsa pomonella* ist 1934 in eine neue Massenvermehrung eingetreten, sodaß die Bekämpfung mit Spritzmitteln wieder aufgenommen wurde. Auch dort, wo sie unterblieb, ging der Befall aber ab 1936 zurück. *Blastodacna putripennella* spielte seit 1916 eine gewisse und von 1933—1936 eine erhebliche Rolle. Die Verluste durch die bis dahin in Norwegen unbeachtete *Hoplocampa testudinea* nehmen neuerdings bedenklich zu. *Taeniothrips inconsequens*, der 15—20 Jahre hindurch an Birnen sehr schädlich war, hat seither, wohl infolge regelmäßiger Spritzbehandlung mit Nikotinpräparaten, an Bedeutung stark verloren. Durch *Pentatoma rufipes, Acanthosoma haemorrhoidale, Lygus pabulinus, Pycnopterna striata* u. a. bewirkte Verhärtungen („flatstein", „vortestein") im Fruchtfleisch von Birnen werden einschließlich Biologie und Bekämpfung beschrieben. *Contarinia pyrivora* hat sein Verbreitungsgebiet weiter nach Westen ausgedehnt. Die Baumscheibe ist im Juni und Juli offen zu halten, zu fräsen und mit Kainit oder Kalkstickstoff (10 kg/a) zu düngen; vor allem aber ist mit Nikotinsulfat (100 g auf 80 Liter Wasser + 1 kg Schmierseife) zu spritzen, und zwar zur Vernichtung der Mücken, sobald die Stiele der Blütenknospen sich zu strecken beginnen, und noch zweimal zur Vernichtung der Eier und Larven, wenn $^1/_3$ bzw. $^2/_3$ der Blüten sich geöffnet haben. Bienen und Hummeln sollen dadurch nicht leiden. Durch *Rhagoletis cerasi* befallene Kirschen kamen zuerst 1935 (Kristiansand) zur Beobachtung und stören jetzt stellenweise den Absatz. Verfasser meint, daß die Fliege sich in Skandinavien von *Lonicera xylosteum* allmählich auf Kirschen umgewöhnt hat. *Byturus tomentosus* hat sein Schadgebiet nach den letzten warmen Sommern ausgeweitet und soll außer an Beerenobst durch Befressen von Birnenblüten lästig geworden sein. *Glyptina rubi* ist an jungen Erdbeerblättern schädlich geworden, aber mit Derrispräparaten leicht zu bekämpfen. Erdraupen und verwandte Noctuiden zerstörten 1935 ff. zahllose Zierblumen, wie *Chrysanthemum* (*Brotolomia meticulosa*), *Euphorbia, Cyclamen*, Aster, *Phlox, Reseda* und höhlten grüne Tomatenfrüchte (*Mamestra oleracea*) aus. Warme und trockene Sommer begünstigen, ein nasser Herbst (Mykosen) schädigt die Vermehrung von *Agrotis segetum*. — Geklagt wird ferner an Getreide und Gräsern über *Siphonaphis padi* (1934), *Macrosiphum granarium* (1938), *Dolycoris baccarum* (1936 und 1938), Drahtwürmer (*Elateridae*), *Adimonia tanaceti* (1933, 1934, 1939), angeblich auch *Phyllotreta vittula* (1936), *Hadena basilinea* (1939), *Tipula* sp. (1934) und *Oscinella*

frit (1933—36); an Hülsenfrüchten über *Palomena dissimilis* (1937 und 1938), Erbsenwickler (1937—39) und *Contarinia pisi* (1937 und 1938); an Kartoffeln über *Dolycoris baccarum* (1936); an Tomaten über Drahtwürmer und *Heterodera radicicola* (in Glashäusern); an Kohlgewächsen über *Forficula auricularia* (1936, 1937). *Dolycoris baccarum* (1936), *Lygus pratensis* (1934, 1939), Drahtwürmer (1935). *Blitophaga opaca* (lokal 1934, nachdem der Käfer 1933 an Kartoffeln und Kohlgewächsen verheerend aufgetreten war), *Ceutorrhynchus quadridens* (1937, 1939), *Cryptohypnus riparius* (lokal 1938), *Psylliodes chrysocephala* (lokal 1934), *Pionea forficalis* (lokal 1939) und *Plutella cruciferarum* (lokal 1934 und 1937); an Gemüse über *Lygus pratensis* (1934); an Rhabarber über *Rhinoncus pericarpius* (lokal 1937); an Obstbäumen und -büschen über *Arvicola amphibius* und *agrestis*, *Corvus cornix*, *Pyrrhula vulgaris* und *Fringilla montifringilla*; an Äpfeln im besonderen über *Plesiocoris rugicollis*, *Phyllopertha horticola*, *Phyllobius pyri* (1937/38), *Cheimatobia brumata* (1933—35), *Lyonetia clercella* (seit 1933), *Hyponomeuta malinellus* (1936 und 1938 lokal), *Ametastegia glabrata* (lokal 1939) und *Emphytus ?carpini* (lokal 1939); an Birnen über *Phyllobius pyri* (1938); an Pflaumen über *Laspeyresia funebrana* (besonders 1935) und *Hoplocampa minuta*; an Beerenobst über *Adimonia tanaceti* (1933 und 1934), *Nematus ribesii* (1934) und die Hagebuttenfliege *Zonosema alternata* (lokal an *Rosa canina*); an Zierpflanzen über *Dolycoris baccarum* (1936), *Liothrips vaneeckei* (1936 und 1937, besonders an *Lilium martagon*), *Thrips tabaci* (1939 an Nelken), *Otiorrhynchus sulcatus*, *Agrotis segetum*, *Merodon equestris* (zusammen mit *Eumerus strigatus* an Narzissenzwiebeln) und *Tylenchus dipsaci* (an *Phlox*). Der Schluß des Berichts bringt eine Übersicht über Vorrats- und Wohnungsschädlinge.

Blunck (Bonn).

VIII. Pflanzenschutz.

Nolte, H.-W.: Beiträge zur Biologie und Morphologie der Raubwanze *Troilus luridus* F. — Tharandter Forstl. Jahrb., **91**, 202—216, 1940.

Die Bedeutung der Raubwanzen als Feinde unserer Schädlinge wird immer mehr erkannt. Eingehende Untersuchungen, wie die vorliegenden, bleiben aber weiterhin erwünscht. Die Arbeit bringt Angaben über Morphologie, geographische Verbreitung und Biologie, wobei die Ernährungsverhältnisse im Mittelpunkt stehen. Die Zahl der bekannten Beutetiere ist groß, Kannibalismus kommt vor. Nonnenraupen werden im Gegensatz zu früheren Behauptungen angegriffen, dagegen zeigt die Wanze deutliche Abneigung gegen einige andere Insektenarten. Der Nahrungsbedarf ist hoch. Die Tätigkeit der Wanze wirkt dadurch verstärkt, daß auch nur angestochene und nicht völlig ausgesogene Beutetiere eingehen. *Tr. luridus* kann schon vom ersten Larvenstadium an tierische Kost aufnehmen. Pflanzliche Nahrung ist im Gegensatz zu animalischer nicht lebensnotwendig, sondern dient nur zur gelegentlichen Ergänzung. Ausnahmsweise sind allerdings auch Versuchstiere allein mit Pflanzennahrung bis zur Imago aufgezogen worden. Ausschlaggebende Hilfe bei Massenvermehrungen von Forstschädlingen ist von der Wanze nicht zu erwarten. Auch dürfte sie als ausgesprochener Waldbewohner im Kampf gegen den Kartoffelkäfer kaum erfolreich einzusetzen sein.

Thalenhorst (Eberswalde).

Druckfehlerberichtigung: Auf S. 219 des laufenden Jahrgangs ist in der Anmerkung statt 285—398° zu lesen: 285—298°.

Verlag von Eugen Ulmer in Stuttgart-S, Olgastr. 83. — Druck von Ungeheuer & Ulmer, Ludwigsburg.

Verlag von Eugen Ulmer in Stuttgart-S, Olgastraße 83.

Kurz-Rezepte für den Gartenbau

Herausgeber: Prof. Dr. C. F. Rudloff

Direktor der Versuchs- und Forschungsanstalt für Wein- und Gartenbau Geisenheim a. Rh.

Zum Massenbezug geeignete Pflanzenschutz-Hefte im Rahmen dieser neuen Reihe:

Verhütung und Heilung von Frostschäden und Verbißwunden bei Obstgehölzen / Schnellberater bei Krankheiten und Schädlingen an Obstgewächsen (3 Hefte: 1. Kernobst, 2. Steinobst, 3. Beerenobst) / Die Schorfkrankheit der Obstbäume / Die Wühlmaus.

Preis jedes Hefts RM. -.45,

ab 20 Stück, auch gemischt, je RM. -.40, bei Mehrbezug billiger.

Geschichte der deutschen Landwirtschaft (bis zum Ausbruch des Weltkrieges 1914) unter besonderer Berücksichtigung der technischen Entwicklung der Landwirtschaft. Von Dr. Richard Krzymowski, em. ord. Professor an der Universität Breslau. Mit 43 Abbildungen. Preis in Leinen geb. *RM* 12.—.

„. . . Dies anschaulich, leichtfaßlich und mit zwingender Logik darzustellen, ist dem Verfasser in ausgezeichneter Weise gelungen, so daß wir es hier nicht etwa mit einem trockenen Geschichtskanon, sondern mit einer lebendig geschriebenen Darstellung des landwirtschaftlichen Geschehens zu allen Zeiten und in allen Phasen des historischen Ablaufs unserer völkischen Entwicklung zu tun haben . . ."
„Deutsche Landeskultur-Zeitung", Berlin. 8. Jahrg., Heft 11.

„. . . Die fruchtbare Verbindung von stark entwickeltem Sinn für historische Tatsachen und theoretische Erörterungen mit weitem Überblick über die Arbeitsgebiete benachbarter Wissenschaften lebt in dem Buche Krzymowskis. . . . Es ist klar geschrieben, und der Leser empfindet wohltuend die abgewogene, nirgends einseitige Stellungnahme. . . . Ein vorzügliches Buch . . ."
Dr. Gottfried Pfeifer, Professor an der Universität Bonn in der **„Zeitschrift für Erdkunde"**, Heft 3/4, 1940.

Deutsche Gartenkunst. Entwicklung, Form und Inhalt des deutschen Gartens. Von Dipl. Gartenbauinspektor Hans Hasler, Dozent für Gartenkunst an der Versuchs- und Forschungsanstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau, Geisenheim a. Rh. Mit 55 Abbildungen nach Zeichnungen und Lichtbildern. Preis in Leinen geb. *RM* 11.—.

Grundriß der Vererbungslehre für Gärtner*) Von Prof. Dr. C. F. Rudloff, Direktor der Versuchs- und Forschungsanstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau in Geisenheim a. Rh. und Dr. M. Schmidt, Abteilungsleiter am K.W.-Inst. für Züchtungsforschung, Müncheberg. Mit 33 Abb. Preis *RM* 2.60.

Mathematische Methoden für Versuchsansteller auf den Gebieten der Naturwissenschaften, Landwirtschaft und Medizin. Von Dr. Walter-Ulrich Behrens, Berlin. Mit 14 graph. Darstellungen. Preis brosch. *RM* 8.—, geb. *RM* 9.—.

Pflanzenpathologische Wandtafeln. Eine Sammlung kolorierter Tafeln für den Unterricht. Herausgegeben von Dr. Carl Freiherr von Tubeuf, o. ö. Professor an der Universität in München.

I. Serie (Format 80 × 100 cm): Tafel 1. **Die Mistel.** Tafel 2. **Die Fusicladien unserer Obstbäume.** Tafel 3. **Die Schuppenwurz.** Tafel 4. **Mehltaupilze.** Tafel 5 und 6. **Die Rostarten des Getreides.**

Preis jeder Tafel: Ausgabe auf Papier *M* 6.—, auf Papyrolin *M* 8.—.
Preis jedes Textheftes *M* 1.—.

II. Serie (Format 80 × 120 cm): Tafel 7 und 8. **Die Brandkrankheiten des Getreides.**

Preis jeder Tafel: Ausgabe auf Papier *M* 7.50, auf Papyrolin *M* 10.—.
Preis des Textheftes zu Tafel 7/8 zusammen *M* 2.—.

Standorte, Pflanzengesellschaften und Leistung des Grünlandes. Am Beispiel thüringischer Wiesen bearbeitet von Prof. Dr. E. Klapp, Hohenheim, und Dr. A. Stählin, Jena. Mit 3 Kartenskizzen und 20 Abb. Preis geb. *M* 6.90

Die Landbauzonen im deutschen Lebensraum. Von Dr. agr. habil. W. Busch, Assistent des Instituts für landwirtschaftliche Betriebslehre Bonn. Mit 81 Abbildungen und 1 Farbtafel. Preis geb. *M* 11.—.

---

*) *Heft 1 der Schriftenreihe „Grundlagen und Fortschritte im Garten- und Weinbau"; Herausgeber Prof. Dr. Rudloff-Geisenheim. – Prospekt über die bereits vorlieg. Hefte 1–67 steht auf Wunsch z. Verfügung.*

Die Neuerscheinungen des Frühjahrs 1942

aus der Sammlung: „Grundlagen und Fortschritte im Garten- und Weinbau". Herausgeber: Prof. Dr. C. F. Rudloff, Direktor der Versuchs- und Forschungsanstalt für Wein- und Gartenbau, Geisenheim a. Rh.

Heft 64. **Die Befruchtungsbiologie der Obstgewächse** und ihre Anwendung in der Praxis. Von Prof. Dr. C. F. Rudloff und Prof. Dr. Hugo Schanderl, Geisenheim a. Rh. 136 Seiten. Mit 40 Abbildungen. Preis *RM* 3.40.

Aus dem Inhalt: Die Befruchtungsverhältnisse beim Baumobst (mit Ergebnissen aus neuen Untersuchungen über die Blühzeit und Blühdauer der einzelnen Sorten, ausführlichen Listen von guten und schlechten Pollenbildnern, sowie den erprobten Pollenspendern usw.) / Die Befruchtungsverhältnisse beim Beerenobst / Wind und Insekten als Befruchtungsvermittler / Obstbau und Bienenhaltung / Nutzanwendung für die Praxis (mit Pflanzungsbeispielen und Anregungen zur Verbesserung der Befruchtungsbedingungen in bereits bestehenden ertragsfähigen Pflanzungen!!) u. v. a.

Heft 65. **Dahlien im Garten und im Haus.** Von Leo Jelitto, Mitglied des Beirates der Deutschen Dahlien-Gesellschaft, und Paul Pfitzer, Ehrenpräsident der Deutschen Gladiolen-Gesellschaft, Stuttgart-Fellbach. 102 S. Mit 61 Abbildungen. Preis *RM* 3.—.

Heft 66. **Gladiolen im Garten und im Haus.** Von Paul Pfitzer, Ehrenpräsident der Deutschen Gladiolen-Gesellschaft, Stuttgart-Fellbach, und Leo Jelitto, Mitglied des Beirates der Deutschen Dahlien-Gesellschaft. 92 S. Mit 67 Abbildungen. Preis *RM* 3.—.

Krankheiten und Parasiten der Zierpflanzen. Ein Bestimmungs- und Nachschlagebuch für Biologen, Pflanzenärzte, Gärtner und Gartenfreunde. Von Dr. Karl Flachs, Regierungsrat an der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München. Mit 173 Abbild. In Leinen geb. *RM* 15.—.

Die Krankheiten und Beschädigungen unserer landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. Eine Anleitung zu ihrer Erkennung und Bekämpfung. Von Dr. O. v. Kirchner, früher Professor der Botanik an der landw. Hochschule Hohenheim. **3.** Auflage. Geb. *RM* 16.20.

Pflanzenschutz nach Monaten geordnet. Eine Anleitung für Landwirte, Gärtner, Obstbaumzüchter usw. Von Prof. Dr. L. Hiltner. **2.** Auflage. Von Dr. E. Hiltner neu herausgegeben und gemeinsam mit Dr. K. Flachs und Dr. A. Pustet neu bearbeitet. Mit 185 Abbild. Preis geb. *RM* 9.—.

Von Professor Dr. G. Lüstner, Geisenheim a. Rh., sind erschienen:

Krankheiten und Feinde der Obstbäume, Beerensträucher und des Strauch- und Schalenobstes. Ein Wegweiser für ihre Erkennung und Bekämpfung. **4.** Auflage. Mit 191 Abbildungen. Geb. *RM* 3.—.

Krankheiten und Feinde der Gemüsepflanzen. Ein Wegweiser für ihre Erkennung und Bekämpfung. **3.** Auflage mit 88 Abbildungen. Geb. *RM* 2.20.

Krankheiten und Feinde der Zierpflanzen im Garten, Park und Gewächshaus. Ein Wegweiser für ihre Erkennung und Bekämpfung. Mit 171 Abbildungen. Preis geb. *RM* 5.80.

Die Obstbaumspritzung. Von Dr. E. L. Loewel, Leiter der Obstbauversuchsanstalt Jork, Bez. Hamburg. 4. neubearbeitete Auflage. Mit 35 Abbild. Preis *RM* 1.50, ab 20 Stück je *RM* 1.35.

Schädlingsbekämpfung im Weinbau. Von Prof. Dr. F. Stellwaag, Geisenheim a. Rh. Mit 36 Abbild. *RM* 2.—, ab 20 Stück je *RM* 1.80.

Die Rebenfeinde, ihre Erkennung und Bekämpfung. Von Prof. Dr. O. von Kirchner in Hohenheim. **2.** Auflage. Mit 71 farbigen Abbildungen auf 2 Tafeln und 25 Textabbildungen. Geb. *RM* 2.70.

Schutz vor Frostschäden ist auch behandelt im Rahmen der Schrift:
Wetterkunde für Gärtner, Weinbauern und Landwirte. Von Reg.-Rat Dr. Otto W. Keßler, Leiter der Agrarmeteorologischen Forschungsstelle Trier. Mit 41 Abbildungen. Preis *RM* 2.—, ab 20 Stück 10% Nachlaß.

Vogelschutz als Tierschutz, Naturschutz und Schädlingsbekämpfung. Von Dr. Heinrich Gasow, Leiter der Vogelschutzwarte Altenhundem i. Westf. Mit 26 Abbildungen. Preis *RM* 1.85, ab 20 Stück 10% Nachlaß.

Verlag von Eugen Ulmer in Stuttgart-S, Olgastr. 83. – Druck von Ungeheuer & Ulmer in Ludwigsburg.